

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 403**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/06** (2006.01)

**F16L 21/00** (2006.01)

**F16L 39/00** (2006.01)

**H02G 15/013** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2014** **E 14002146 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019** **EP 2822118**

54 Título: **Casquillo de sellado para un conjunto de conductos**

30 Prioridad:

**04.07.2013 DE 102013011184**

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

**14.02.2020**

73 Titular/es:

**GABO SYSTEMTECHNIK GMBH (100.0%)  
Am Schaidweg 7  
94559 Niederwinkling, DE**

72 Inventor/es:

**LEDERER, ROLAND;  
KARL, MARKUS y  
GEIGER, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

**ARAUJO EDO, Mario**

ES 2 742 403 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**

Casquillo de sellado para un conjunto de conductos

5 La invención se refiere a un casquillo de sellado para un conjunto de conductos, en particular una pieza de extremo de sellado de un conjunto de conductos para sellar el conjunto de conductos.

10 Un conjunto de conductos presenta al menos dos o tres conductos interiores para alojar conductores eléctricos, como cables, y un revestimiento flexible, que rodea los al menos dos conductos interiores. El revestimiento flexible del conjunto de conductos que va a sellarse puede estar diseñado según la divulgación del documento DE 10 2004 059 593 A1, según la cual el revestimiento sujeta los conductos interiores de manera tan suelta que el conjunto de conductos puede adoptar diferentes formas de sección transversal para adaptarse a las posiciones de colocación subterránea. En otro conjunto de conductos, el revestimiento puede estar implementado mediante láminas flexibles, como láminas de contracción, que comprimen firmemente los conductos interiores unos contra otros después de comprimirse.

15 Todos los conjuntos de conductos conocidos tienen en común que en una minoría de casos presentan una sección transversal circular simétrica. Más bien se usan secciones transversales circulares asimétricas, como poligonales, en conjuntos de conductos.

20 Del documento DE 10 2012 104 920 A1 se conoce una pieza de extremo de sellado de un conjunto de conductos, en la que dos semicarcasas de casquillo que rodean el conjunto de conductos, se sujetan entre sí mediante una estructura de rosca interior-exterior. En el estado montado, las semicarcasas del casquillo deforman una abertura de inserción y una abertura de salida de conducto por la que los conductos interiores saldrían individualmente y sellados. Para este propósito, el casquillo de sellado conocido presenta una estrella de sellado en forma de disco con una pluralidad de orificios para la liberación sellada de cada conducto interior individual. La estrella de sellado se sujeta entre las semicarcasas de casquillo para implementar una superficie de sellado cerrada circundante. En el lado de la abertura de inserción de las semicarcasas de casquillo estas presentan una nervadura anular que se proyecta radialmente y que proporcionaría una función de sellado en la abertura de inserción. Se ha visto que la pieza de extremo de sellado del conjunto de conductos no puede proporcionar suficiente estanqueidad contra gases y líquidos en la abertura de inserción.

25 El documento EP 0 650 007 A1 se refiere a un casquillo de conducto hecho de dos semicarcasas, en donde está prevista una junta entre la pared exterior del conducto que va a sellarse y la pared interior del casquillo.

30 El documento WO 00/46537 hace referencia a una abrazadera de conducto en forma de copa para un sistema de conductos y un método para su uso.

35 El documento DE 10 2011 053 447 A1 divulga un enroscado de cable para fijar un cable a una carcasa de conexión por encaje que comprende un elemento de sellado y un elemento de descarga de tracción.

40 El documento DE 10 2004 056 859 B3 hace referencia a un casquillo de conexión para conductos para cable.

45 El documento EP 1 289 087 A2 se refiere a un elemento de cierre y sellado de múltiples partes para conductos con cables.

El documento EP 0 997 678 A1 divulga un casquillo de mordaza por fuerza longitudinal estanco a la presión que consiste en dos semicarcasas para conductos de canal de cable divididos.

50 Otro estado de la técnica se puede encontrar también en el documento JP H06 288495 A y DE 103 25 426 A1.

55 El objetivo de la invención es superar las desventajas del estado de la técnica, en particular proporcionar un casquillo de sellado para un conjunto de conductos que garantice una función de sellado suficiente tanto en la abertura de inserción como en la abertura de salida de conducto.

Este objetivo se resuelve mediante las características de la reivindicación 1.

60 Según la misma, se proporciona un casquillo de sellado para un conjunto de conductos con al menos dos conductos interiores para alojar conductores eléctricos, tales como cables, y con un revestimiento flexible que rodea los al menos dos conductos interiores, que puede implementar una sujeción holgada de los conductos interiores o una sujeción rígida de los conductos interiores por ejemplo por medio de láminas comprimidas. El casquillo de sellado según la invención presenta al menos dos carcadas de casquillo, en particular, semicarcasas de casquillo, que sujetan el conjunto de conductos rodeándolo. Las semicarcasas de casquillo delimitan una abertura de inserción para un conjunto de conductos y una abertura de salida de conducto para los conductos interiores respectivos. Por lo tanto, el casquillo de sellado puede servir para sellar un extremo del revestimiento flexible respecto a influencias externas, siendo posible un único acceso a los conductos interiores, que pueden abandonar individualmente el

casquillo de sellado axialmente, liberados del revestimiento flexible. Las semicarcasas de casquillo pueden diseñarse preferiblemente como semicarcasas de forma sustancialmente igual. Además, el casquillo de sellado según la invención presenta una estera de sellado dividida en la dirección longitudinal del casquillo de sellado que puede estar configurada correspondiendo al lado interior de la carcasa de casquillo respectivo. En el caso de  
 5 semicarcasas de casquillo, la estera de sellado dividida consta de dos mitades de estera de sellado, que pueden ceñirse con forma complementaria a la superficie interna de una semicarcasa de casquillo correspondiente. Además, el casquillo de sellado según la invención presenta un disco de sellado para sellar la abertura de salida del conducto. El disco de sellado está provisto de al menos dos orificios, cada uno de los cuales puede alojar un conducto interior configurando una superficie de sellado del conducto interior circundante cerrada. El disco de sellado presenta al  
 10 menos tantos orificios como conductos interiores sujete el conjunto de conductos. Si están previstos menos conductos interiores que orificios, entonces el disco de sellado tiene un tapón de sellado insertado en el orificio para sellar el orificio respectivo.

El disco de sellado está implementado preferiblemente como un elemento de sellado separado con respecto a la  
 15 estera de sellado, sin embargo, también puede estar implementado en una sola pieza con la estera de sellado. En tal caso no hay necesidad de una superficie de sellado exterior entre el disco de sellado y el lado interior de la carcasa de casquillo. La estera de sellado y el disco de sellado están realizados preferiblemente con un material elastómero. El casquillo de sellado según la invención también presenta un dispositivo de mordaza que puede instalarse en el exterior sobre las carcacas de casquillo para tensar las carcacas de casquillo la una contra la otra y para presionar  
 20 radialmente la estera de sellado contra el revestimiento del conjunto de conductos. Según la invención, la estera de sellado presenta varias prominencias anulares circundantes, que se extienden radialmente hacia el interior sobre el revestimiento, que sellarían el casquillo de sellado por el lado de la abertura de inserción. Entre dos prominencias anulares, la estera de anillo forma un además una ranura anular circundante, en particular continua, que está dimensionada en cada caso de tal manera que al tensar y sellar el conjunto de conductos, las prominencias anulares  
 25 que se deforman elásticamente pueden desviarse hacia la ranura anular, de modo que queda formada al menos una superficie de sellado de revestimiento cerrada circundante entre al menos una de las prominencias anulares y el revestimiento. Preferiblemente, la pluralidad de prominencias anulares forman, en particular en el estado tensionado del casquillo de sellado, varias superficies de sellado de revestimiento circundantes cerradas desplazadas axialmente entre sí. Debe entenderse que una dirección axial del casquillo de sellado coincide preferiblemente con su  
 30 dirección longitudinal y la dirección longitudinal de los conductos y del conjunto de conductos. La disposición de varias prominencias anulares con una ranura anular interpuesta hace posible dotar a un conjunto de conductos que se desvía de una forma ideal cilíndrica, como uniones de conducto de sección transversal poligonal o elíptica, de un casquillo de sellado, impidiéndose en el lado de la abertura de inserción, también en el caso de conjuntos de conductos de diferentes dimensiones, una estanqueidad suficiente contra la penetración de líquido y gas en el  
 35 casquillo de sellado.

En un desarrollo de la invención está dispuesta una disposición de tres o cuatro prominencias anulares en la estera de sellado, que están preferiblemente desplazadas axialmente entre sí y/o que en particular se extienden radialmente hacia dentro desde una superficie de base preferiblemente cilíndrica de las ranuras anulares, en  
 40 particular para formar preferiblemente en el estado tensionado respectivamente una superficie de sellado de revestimiento cerrada circundante, que forma un sellado en cooperación con el conjunto de conductos.

Todas las superficies de base de las ranuras anulares pueden presentar la misma distancia radial al eje del casquillo de sellado. De esta manera, se pueden implementar diferentes alturas radiales de las prominencias anulares desde  
 45 la superficie de base cilíndrica hasta el conjunto de conductos, por lo que se pueden proporcionar diferentes presiones de compresión de las prominencias anulares contra el conjunto de conductos. También de esta manera se proporciona un concepto en el lado de la abertura de inserción, que permite una función de sellado suficiente incluso con conjuntos de conductos de formas diferentes.

En un desarrollo de la invención, la pluralidad de prominencias anulares en sección transversal presentan una forma de cono truncado o forma trapezoidal. Adicional o alternativamente, la pluralidad de prominencias anulares puede tener una altura radial de al menos dos milímetros o tres milímetros medida desde la superficie de base, especialmente entre dos milímetros y tres milímetros. Preferiblemente, una anchura axial de la prominencia anular a la altura de la superficie de base se corresponde esencialmente con su altura radial. Adicional o alternativamente, la  
 50 anchura axial de una prominencia anular a la altura de la superficie de base puede ser mayor que su altura radial.

En una realización preferente de la invención, la pluralidad de prominencias anulares - en particular circulares - tienen distancias radiales diferentes entre sí, en donde una prominencia anular próxima a la abertura de inserción presenta una distancia radial mínima y prominencia anular próxima al disco de sellado presenta una distancia radial  
 60 máxima. Preferiblemente, la diferencia dimensional entre las distancias radiales que aumentan gradualmente es como mucho de un milímetro. Preferiblemente, una prominencia anular cercana a la abertura de inserción presenta una distancia radial mínima y una prominencia anular cercana al disco de sellado a la abertura de salida de conducto presenta una distancia radial máxima con respecto al eje del casquillo de sellado.

En un desarrollo de la invención, dos prominencias anulares adyacentes, en particular próximas al disco de sellado, comprenden en el estado no deformado, es decir, cuando el conjunto de conductos no está introducido y tensionado,

una superficie de sellado de revestimiento cilíndrica estrecha preferiblemente de menos de tres milímetros de anchura axial y dos prominencias anulares adyacentes, en particular próximas a la abertura de inserción, presentan en el estado no deformado una superficie de sellado de revestimiento cilíndrica, ancha, en la que sobresale al menos una prominencia de sellado. La una o las dos prominencias de sellado son completamente circundantes y presentan una sección transversal semicircular. Preferiblemente, en particular sobre una superficie de sellado de revestimiento preferiblemente ancha, pueden estar previstas dos prominencias de sellado, que discurren paralelas entre sí.

En un desarrollo de la invención, todas las prominencias anulares están dispuestas unas respecto a las otras de tal manera que sus superficies de sellado de revestimiento discurren esencialmente paralelas entre sí y preferiblemente concéntricas con respecto al eje longitudinal del casquillo de sellado. Debe entenderse que por la anchura axial se entiende una superficie de sellado de revestimiento preferiblemente en el estado no ocupado, no tensionado, en la dirección longitudinal.

Preferiblemente, las superficies de sellado de revestimiento de las prominencias anulares son al menos tan anchas en la dirección axial como la superficie de sellado de revestimiento de la prominencia anular que está más alejada de la abertura de inserción en la dirección longitudinal del casquillo de sellado, siendo en particular las superficies de sellado de revestimiento de una primera, segunda o tercera prominencia anular tan ancha como o más ancha que la superficie de sellado de revestimiento de la prominencia anular adyacente en dirección longitudinal en cada caso. Debe entenderse que el ancho de una superficie de sellado de revestimiento debe determinarse entre sus bordes radialmente circundantes en la dirección longitudinal, debiendo incluirse, dado el caso, la anchura axial de superficies de sellado de prominencias de sellado. Preferiblemente, la anchura axial de una superficie de sellado de revestimiento de al menos una prominencia anular es esencialmente constante y/o presenta un ancho de entre dos milímetros y diez milímetros.

En una realización preferente de la invención, hay un desplazamiento axial entre dos superficies de sellado de revestimiento, es decir, entre sus bordes radialmente circundantes en la dirección longitudinal, en particular, al menos tan grande como la anchura axial más pequeña de las superficies de sellado de revestimiento preferiblemente adyacentes. En particular, el desplazamiento axial es a lo sumo tan grande como el ancho máximo de las superficies de sellado de revestimiento preferiblemente adyacentes. De esta manera, incluso en el caso de conjuntos de conductos con sección transversal particularmente grande o muy poligonal, que se desvía de una forma circular ideal, queda garantizado que las prominencias anulares pueden desviarse hacia las ranuras anulares adyacentes.

En particular, la anchura axial de todas las superficies de sellado de revestimiento no ocupadas en particular y/o el desplazamiento axial de todos los pares de superficies de sellado de revestimiento adyacentes, en particular no ocupadas es el mismo. En particular, una anchura axial de una superficie de sellado de revestimiento se corresponde con un desplazamiento axial adyacente.

En un desarrollo de la invención, la estera de sellado forma axialmente a continuación de una prominencia anular próxima al disco de sellado un asiento de disco de sellado en particular cilíndrico. En el asiento de disco de sellado se inserta un disco de sellado y se comprime durante el tensionado de las semicarcasas. Preferiblemente, el asiento de disco de sellado en particular cilíndrico presenta una mayor distancia radial con respecto al eje del casquillo de sellado que una superficie de base en particular cilíndrica de las ranuras anulares que separan las prominencias anulares. En el estado tensado, el asiento de disco de sellado preferiblemente cilíndrico forma una superficie de sellado de disco de sellado circundante cerrada. Además, el asiento de disco de sellado puede estar delimitado axialmente por la prominencia anular cercana al disco de sellado, por un lado, y por un rebaje interior radial, por otro lado.

En una realización preferente de la invención, la pluralidad de prominencias anulares limitan, sin rebajes y continuamente, en una superficie de división radial de la estera de sellado. La sección transversal de la prominencia anular respectiva permanece sustancialmente igual en la dirección circundante. Preferiblemente, dos esteras de sellado en cooperación presentan en particular prominencias de sellado o prominencias anulares dispuestas en simetría especular, de los cuales un par forma en cada caso, en el estado comprimido de la estera de sellado, un anillo de prominencia de sellado continuamente circundante, cuya superficie circundante interior presenta un radio preferiblemente constante o un curso continuo sin desniveles.

En una realización preferente de la invención, la estera de sellado en su lado exterior, es decir en el lado opuesto al conjunto de conductos, tiene una pluralidad de salientes anulares que se extienden en particular paralelamente entre sí y son cerrados o describen un semicírculo ininterrumpidamente. Los salientes se insertan en hendiduras anulares formadas de manera correspondiente en el lado interior de las carcassas de casquillo.

Al tensionar las carcassas de casquillo por medio del dispositivo de mordaza, que está preferiblemente implementado sin rosca, se forman, además del disco de sellado, el cual forma una superficie de sellado exterior con las carcassas de casquillo o la estera de sellado y forma superficies de sellado circundantes en cada caso en el lado inferior con los conductos interiores, también una superficie de sellado circundante del lado de la abertura de inserción en al menos una de las prominencias anulares, que se ciñe elásticamente al contorno exterior del conjunto

de conductos, al deformarse las prominencias anulares y desviarse hacia las ranuras anulares. Pueden sellarse sin problemas diferentes contornos exteriores que se desvíen de una forma ideal cilíndrica, estando previstas diferentes prominencias anulares para conjuntos de conductos de diferentes dimensiones.

5 El dispositivo de mordaza puede corresponderse con los dispositivos esencialmente conocidos de la patente alemana DE 198 49 941 C1.

10 Otras propiedades, ventajas y características de la invención se manifiestan en las reivindicaciones dependientes y en la siguiente descripción de realizaciones preferentes de la invención mediante los dibujos adjuntos, en los que muestran:

la figura 1 una vista en sección transversal de un casquillo de sellado según la invención;  
 la figura 2 una sección transversal a través de una semicarcasa de estera de sellado;  
 la figura 3 una vista en perspectiva de la semicarcasa de estera de sellado según la figura 2;  
 la figura 4 una vista en sección transversal de una realización preferente de un casquillo de sellado con un conjunto de conductos grande que va a sellarse;  
 la figura 5 una vista en sección transversal de otra realización preferente adicional de un casquillo de sellado con un conjunto de conductos pequeño; y  
 las figuras 6 a 15 distintos casquillos de sellado según la invención con diferentes conjuntos de conductos en una vista frontal con una vista en dirección longitudinal de la abertura de inserción.

15 Las figuras 1 a 15 muestran realizaciones preferidas de un casquillo de sellado según la invención para un conjunto de conductos con al menos dos conductos interiores para alojar conductores eléctricos y un revestimiento flexible, que rodea los conductos interiores. Debe entenderse que los conductos individuales o todo el conjunto de conductos permanece libre de líquido o gas gracias al casquillo de sellado con respecto en particular a una presión de líquido o gas de al menos 1 bar, preferiblemente de más de 3 bar, en particular de hasta al menos 10 bar.

20 En las figuras 1 a 15, el casquillo de sellado según la invención está provisto generalmente con el número de referencia 1, en donde en las figuras 4, 5 y 7 a 16, un conjunto de conductos está indicado con el número de referencia 9. Un conjunto de conductos 9 generalmente comprende dos, tres, cuatro, cinco, seis o más conductos 91, que preferiblemente discurren paralelos entre sí, y un revestimiento o camisa de conducto 93 que envuelve la totalidad de los conductos individuales 91 en la dirección longitudinal al menos por secciones, en dirección radial completamente. En otras palabras, la camisa de conducto 93 forma un conducto flexible alrededor de los conductos individuales 91. En particular, cada conducto 91 presenta una forma cilíndrica en el lado interior y exterior.

30 La figura 1 muestra en sección transversal un casquillo de sellado 1, que no está ocupado por un conjunto de conductos. El casquillo de sellado 1 comprende dos semicarcasas de casquillo en forma de semicarcasas cilíndricas, preferiblemente idénticas, rotacionalmente simétricas, dos esteras de sellado 5 en forma de semicarcasa cilíndrica, preferiblemente en simetría especular o idénticas, y un disco de sellado 7 cilíndrico. Dos mitades de carcasa de casquillo o semicarcasas de casquillo compuestas para formar una carcasa de casquillo 3 forman un cilindro hueco, que presenta una abertura de inserción 11 y una abertura de salida del conducto 13, de modo que se puede insertar un conjunto de conductos en la abertura de inserción 11 y los conductos individuales pueden sobresalir por la  
 35 abertura de salida de conducto. La carcasa de casquillo 3 presenta en el lado de la abertura de salida de conducto un rebaje interior radial 33, que se extiende desde el perímetro exterior de la carcasa de casquillo en la dirección de su eje A de casquillo, en el lado de abertura de inserción una hendidura anular rectangular 37, así como entre medias varias nervaduras anulares 36 semicirculares, que - en menor grado - se extienden igualmente hacia el interior en la dirección radial R y forman entre sí, preferiblemente seis hendiduras anulares 35 en particular de igual tamaño.

40 La estera de sellado 5 está insertada en la carcasa de casquillo 3 y presenta cuatro prominencias anulares 51a, b, c y d, que se extienden en la dirección radial R hacia el interior. Entre cada dos prominencias anulares 51a, b, c y/o d adyacentes están formadas ranuras anulares 61a, b y c. Las prominencias anulares 51a a d desembocan en las superficies de sellado de revestimiento 53a a d, que esencialmente describen una forma cilíndrica. Una base de estera de sellado 52 forma una sección en forma de anillo cilíndrico de la estera de sellado 5, en el que en el lado interior radial están dispuestos las prominencias anulares 51a a 51d y en cuyo exterior están configurados cuatro de los salientes anulares 83, que están insertados en las hendiduras anulares 35 de la carcasa de casquillo 3. En la parte inferior de las ranuras anulares 61a-c, está configurada en cada caso una superficie de base 63a-c. Las superficies de extremo del lado de la abertura de inserción de la carcasa de casquillo 3 y de la estera de sellado 5 limitan preferiblemente de manera plana o al ras. Desde el extremo en el lado de apertura de salida de conducto de la base de estera de sellado 52 se extiende en la dirección radial una parte estrecha de la estera de sellado 5 hasta el rebaje 33 interior radial de la carcasa de casquillo 3 y forma un asiento de disco de sellado 59 preferiblemente cilíndrico plano.

55 Las prominencias anulares 51d y 51c anteriores en la dirección longitudinal L, que están más próximas a la abertura de inserción 11, presentan en cada caso preferiblemente dos prominencias de sellado 55, que, a partir de la

- superficie de sellado de revestimiento 53d, 53c respectiva se extienden en la dirección radial R hacia el eje A de casquillo. En la sección transversal, las prominencias anulares 51a a d tienen forma de cono truncado o de trapecio, discurriendo en particular la superficie exterior de la prominencia anular 51d del lado de la abertura de inserción en un plano perpendicular al eje A de casquillo y discurriendo solo los otros lados exteriores que se extienden en
- 5 dirección radial de las prominencias anulares 51a a 51d oblicuamente a la dirección radial R. Ambas prominencias anulares posteriores 51a y 51b posicionadas más cerca la abertura de salida del conducto 13 de la carcasa de casquillo 3 presentan una sección transversal axialmente más estrecha que las otras dos prominencias anulares 51c y 51d.
- 10 La estera de sellado 5 está insertada de manera tal que un lado externo 85 de la estera de sellado sustancialmente cilíndrico se asienta a la altura axial de una prominencia de sellado o prominencia anular 51d dispuesta en primer lugar sobre la hendidura anular 37 rectangular de la carcasa de casquillo 3 en el extremo de la estera de sellado 5 del lado de la abertura de entrada y el otro extremo de la estera de sellado 5 contacta con el rebaje interior radial 33 de la carcasa de casquillo 3. Los salientes anulares 83 sobresalen en la dirección radial R del lado exterior 85 de
- 15 estera de sellado hacia el exterior, preferiblemente de uno a tres milímetros.
- El disco de sellado 7, sustancialmente cilíndrico, se tensiona entre los asientos 59 de disco de sellado de dos esteras 5 de sellado enfrentadas y contacta con el rebaje 33 radial interior de la carcasa de casquillo 3 en una
- 20 dirección longitudinal L paralela al eje A del casquillo.
- El disco de sellado 7 comprende una carcasa de base de disco de sellado 71, que define el perímetro externo del disco de sellado 7 y en la que la carcasa de base de disco de sellado 71 presenta un número de tapones de disco de sellado 73, que se corresponde con el número máximo de conductos de un conjunto de conductos (no mostrado). Los tapones de disco de sellado 73 son cilíndricos y están configurados de manera integral con la carcasa de base
- 25 del disco de sellado 71 y se pueden retirar manualmente, en particular pueden arrancarse rompiendo puntos de rotura controlada 75 para formar una abertura sustancialmente cilíndrica y que discurre en paralelo al eje del disco de sellado 7 para un conducto.
- La figura 2 muestra una sección transversal a través de una semicarcasa de estera de sellado 5a. La semicarcasa de estera de sellado 5a tiene una forma sustancialmente de semicarcasa cilíndrica y presenta una sección de base de la estera de sellado 52 con un primer espesor de pared 54 relativamente grande entre el lado exterior de la estera de sellado 85 y la superficie de base de la ranura anular 63, y una sección de disco de sellado con un segundo espesor de pared 56 más estrecho entre la superficie de asiento de disco de sellado 59 y lado exterior de la estera de sellado 85. En el lado exterior de la estera de sellado 85 están formados preferiblemente un total de seis salientes anulares 83, que se extienden a lo largo del perímetro exterior de semicarcasa del lado exterior de la estera de sellado 85.
- 30 La distancia radial 65a, b, c desde el eje del casquillo A hasta las superficies de base 63a, b y c es de la misma magnitud en la Figura 2 para todas las superficies de base 63. Partiendo de una superficie de base 63 adyacente, cada prominencia anular 51a, b, c, d sobresale en la dirección radial en una altura radial 67a, b, c o d preferiblemente de la misma magnitud en la dirección del eje A del casquillo.
- 40 En la realización mostrada en la Figura 2, la altura radial 67a de la prominencia anular 53a dispuesta en último lugar en la dirección longitudinal L es la más baja y la altura radial 67b de la prominencia anular 51b, que está dispuesta en el lado de abertura de entrada de la prominencia anular 51a adyacente a la mismo, es máxima. La anchura axial (no mostrada) de la prominencia anular 51a a la altura radial de la superficie de base 63c de la prominencia anular 51d dispuesta en primer lugar es mayor que su altura radial 67d y la anchura axial (no mostrada) de la prominencia anular 61a dispuesta en último lugar corresponde sustancialmente a su altura radial 67a. Por supuesto, la altura radial de la superficie de sellado de la superficie de sellado de revestimiento 53a de la prominencia anular 51a con respecto al asiento de disco de sellado adyacente 59 es mayor que su altura radial 67a, ya que la base de la estera de sellado 52 presenta un espesor de pared mayor 54 que el espesor de la pared de la sección de asiento de disco de sellado. La máxima altura radial 67b, en particular mayor que su anchura axial 57b, la tiene preferiblemente la penúltim prominencia anular 51b en la dirección longitudinal L.
- 45 50
- 55 La sección transversal trapezoidal de las prominencias anulares 51, que se forma entre su pie en el lado de la superficie de base, su superficie de sellado de revestimiento 53 y sus dos superficies exteriores del lado de la dirección longitudinal, se ve claramente en la figura 2.
- 60 Preferiblemente, el perímetro interior de las superficies de sellado de revestimiento 53b, 53c y 53d y las ranuras anulares 61b y 61c se extiende por más de 180°, de modo que se produce una elevación tangencial 87 en dirección tangencial, en particular en la región del extremo de la estera de sellado 5 del lado de la abertura de inserción hasta la segunda o tercera prominencia anular 51c o 51b. La elevación tangencial 87 en los extremos perimetrales de una semicarcasa de estera de sellado 5a garantiza que la semicarcasa de estera de sellado 5a se comprima con la semicarcasa de estera de sellado opuesta (no mostrada), que puede presentar una o dos elevaciones tangenciales o ninguna, de modo que el extremo del casquillo de sellado 1 del lado de la abertura de inserción quede
- 65 particularmente bien sellado.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la estera de sellado 5a de la figura 2. La estera de sellado 5a presenta en el lado exterior 85 seis salientes anulares 83, que están dispuestos en la dirección longitudinal L paralelos entre sí. En las secciones de extremo tangenciales de la semicarcasa de estera de sellado 5a, se extienden en dirección radial hacia el exterior, preferiblemente en ambos lados opuestas, nervaduras longitudinales 89, que se extienden sustancialmente a lo largo de toda la longitud de la semicarcasa de estera de sellado 5a y, en particular dejan libre al menos parcialmente solo la anchura axial de la prominencia anular 51d del lado de abertura de inserción.

En las partes de extremo de la estera de disco de sellado 5a en la forma de realización preferente están dispuestas elevaciones tangenciales 87 enfrentadas diametralmente en las tres prominencias anulares 51b, c y d anteriores. Gracias a la elevación tangencial 87 en forma cuneiforme de la estera de sellado 5, que disminuye radialmente hacia afuera, en las superficies de contacto de las tres prominencias anulares 51 b, c y d anteriores se genera una compresión reforzada y, por lo tanto, una tensión incrementada en la dirección tangencial, cuando se comprimen entre sí dos semicarcasas de estera de sellado. Esto asegura que no se produzcan fugas a lo largo de una superficie de contacto entre dos esteras de sellado. La longitud radial de la cuña puede corresponderse preferiblemente con el ancho radial del lado externo de estera de sellado 85, ser más pequeño que el radio de lado externo de estera de sellado o ser sustancialmente del mismo tamaño. En particular, la elevación tangencial 87 se extiende en dirección longitudinal solo sobre la primera, segunda y/o tercera prominencia anular 51d, c y/o 51b.

La figura 4 muestra un casquillo de sellado 1 según la invención con un conjunto de conductos 9a insertado. Del disco de sellado 7, se han retirado varios tapones de disco de sellado (no mostrados), para colocar conductos 91 del conjunto de conductos 9a a través de la abertura formada de ese modo. El conjunto de conductos 9a se extiende a través del casquillo de sellado 1 hasta como máximo el disco de sellado 7 y más allá del lado de apertura de inserción. A través del disco de sellado 7 y la abertura de salida del conducto 13, se extienden los conductos individuales 91. El disco de sellado 7 puede tener dos o más aberturas para los conductos 91 del conjunto de conductos 9.

La superficie de sección transversal de un conjunto de conductos 9a es mayor que la sección transversal de apertura de al menos una de las prominencias anulares 51a a d, de modo que la inserción del conjunto de conductos 9a en el casquillo de sellado 1 provoca un tensionado radial de las prominencias anulares 51 con la estera de sellado 5 entre la carcasa de casquillo 3 y el conjunto de conductos 9a. Por lo tanto, la estera de sellado 5, en particular sus prominencias anulares 51, son relativamente elásticas y la carcasa de casquillo y conjunto de conductos son relativamente rígidas. Debido la tensión radial de las prominencias anulares 51, al menos una prominencia anular, preferiblemente, todas las prominencias anulares 51 se ciñen apretadamente a la camisa 93 del conjunto de conductos 9a formando un sellado. Preferiblemente, el casquillo de sellado 1 según la invención forma una protección particularmente fiable contra la entrada de agua o gas mediante el primer sellado con la estera de sellado 5 con respecto al conjunto de conductos 9a y mediante el sellado adicional del disco de sellado 7 con respecto a los conductos individuales 91.

Entre dos prominencias anulares 51 adyacentes en cada caso está dispuesta una ranura anular 61, de modo que las prominencias anulares 51 pueden desviarse bajo un tensionado radial en la dirección longitudinal L hacia una ranura anular adyacente 61 (no se muestra).

La figura 5 muestra igualmente un casquillo de sellado 1 con un conjunto de conductos 9b insertado. El conjunto de conductos 9a mostrado en la figura 4 tiene un diámetro más pequeño en la sección transversal ilustrada que el conjunto de conductos 9b en la figura 5. La tensión radial de la estera de sellado 5 entre el conjunto de conductos 9a y la carcasa de casquillo 3 es, por lo tanto, más pequeña en la Figura 4 que la tensión radial en la realización preferente que se representa en la figura 5, pero todavía suficiente para el sellado. En la Figura 5, la superficie de sellado de revestimiento 53a de la prominencia anular 51a posterior queda libre, a diferencia de las otras superficies de sellado de revestimiento mostradas en las figuras 4 y 5, que están en contacto de sellado con la camisa 93 del conjunto de conductos, dado que el radio exterior del conjunto de conductos 9b es menor que el radio interior de la prominencia anular 51a, que es mayor que los radios interiores de las prominencias anulares 51b a 51 d.

Las figuras 6 a 15 muestran diferentes realizaciones preferentes de un casquillo de sellado 1 según la invención con diferentes conjuntos de conductos 9. La sección transversal de un conjunto de conductos 9 es preferiblemente poligonal con esquinas redondeadas, en particular, dado que todos los conductos 91 presentan diámetros interior y exterior cilíndricos. Como se muestra en las figuras 6 y 15, por ejemplo, un conjunto de conductos puede comprender conductos más pequeños 91b y conductos más grandes 91a. Preferiblemente, un conjunto de conductos 9 comprende solo un conducto grande 91a, que está rodeado perimetralmente por varios, en particular, siete u ocho conductos más pequeños 91b de diámetro externo más reducido. El perímetro externo de un conjunto de conductos 9 está definido por un revestimiento de unión de conductos o camisa de conducto 93.

El espesor de pared del revestimiento o camisa de conducto 93 es preferiblemente menor que el espesor de pared de un conducto 91, en particular, menor que la mitad del espesor de pared de un conducto y, preferiblemente, mayor que una décima parte del espesor de pared de un conducto. Todos los conductos 91 están rodeados en la dirección radial del mismo revestimiento o camisa de conducto 93. Entre los conductos individuales 91 entre sí y entre los

conductos 91 y la camisa de conducto 93 se pueden formar cavidades.

5 Los conjuntos de conductos 9 ilustrados en las figuras 6 a 15 están rodeados radialmente por una estera de sellado 5. Dos semicarcasas de casquillo 3a, 3b rodean la estera de sellado 5 radialmente, que aloja de forma estanca el conjunto de conductos.

10 En simetría especular con respecto a la superficie de contacto de las semicarcasas de casquillo 3a, b está formada en sus secciones de extremo radialmente por fuera en cada caso una aleta cuneiforme 31. En superficies de contacto enfrentadas entre sí de dos aletas cuneiformes 31 están formadas ranuras (no mostradas) para las nervaduras longitudinales (no mostradas, véase la figura 3) de la semicarcasa de estera de sellado 5a.

15 Al cooperar las aletas cuneiformes 31 de una semicarcasa de casquillo superior 3a y una semicarcasa de casquillo inferior 3b se implementa en cada caso una cola de milano 32, sobre la cual puede colocarse por deslizamiento en o en contra de la dirección longitudinal una guía de cola de milano 41, con el fin de comprimir radialmente las semicarcasas de casquillo 3 y las esteras de sellado 5 y el disco de sellado 7 dispuestas en los mismos. Las aletas cuneiformes 31 de las semicarcasas de casquillo 3a, 3b implementan así de forma conjunta con la guía de cola de milano 41 un dispositivo de mordaza.

20 Con el fin de provocar una compresión radial relativamente mayor en la región de las prominencias anulares 51d y 51c del lado de abertura de inserción, el ancho de la cola de milano aumenta en el curso de una carcasa de casquillo en contra de la dirección longitudinal L, de modo que una sección más ancha de la cola de milano 32 esté presente en o cerca del extremo del lado de la abertura de inserción de la carcasa de casquillo 3.

25 La sección transversal del conjunto de conductos puede tener una forma de polígono redondeada y estar implementada por ejemplo como un triángulo isósceles (figuras 13 y 14), un rombo (figura 12), un trapecio (figura 10), un hexágono con longitudes de lado iguales (figura 11) o dos diferentes (figuras 7 y 8) o un octágono, igualmente con longitudes de lado iguales (figura 6) o diferentes (figura 9).

**Lista de números de referencia**

30

1	casquillo de sellado
3	carcasa de casquillo
3 a, b	mitad de carcasa de casquillo
5	estera de sellado
5a	semicarcasa de estera de sellado
7	disco de sellado
9, 9a, 9b	unión de conductos
11	abertura de inserción
13	abertura de salida de conducto
31	aleta cuneiforme
32	cola de milano
33	rebaje interior radial
35	hendidura anular
36	nervadura anular
37	hendidura anular rectangular
41	guía de cola de milano
51 a, b, c, d	prominencia anular
52	base de estera de sellado
53 a, b, c, d	superficie de sellado de revestimiento
54	espesor de pared (base de estera de sellado)
55	prominencia de sellado
56	espesor de la pared (asiento de disco de sellado)
57 a, b, c, d	anchura axial
59	asiento de disco de sellado
61 a, b, c,	ranura anular
63 a, b, c,	superficie de base
65 a, b, c,	distancia radial
66	distancia radial
67 a, b, c, d	altura radial
71	carcasa de base de disco de sellado

## ES 2 742 403 T3

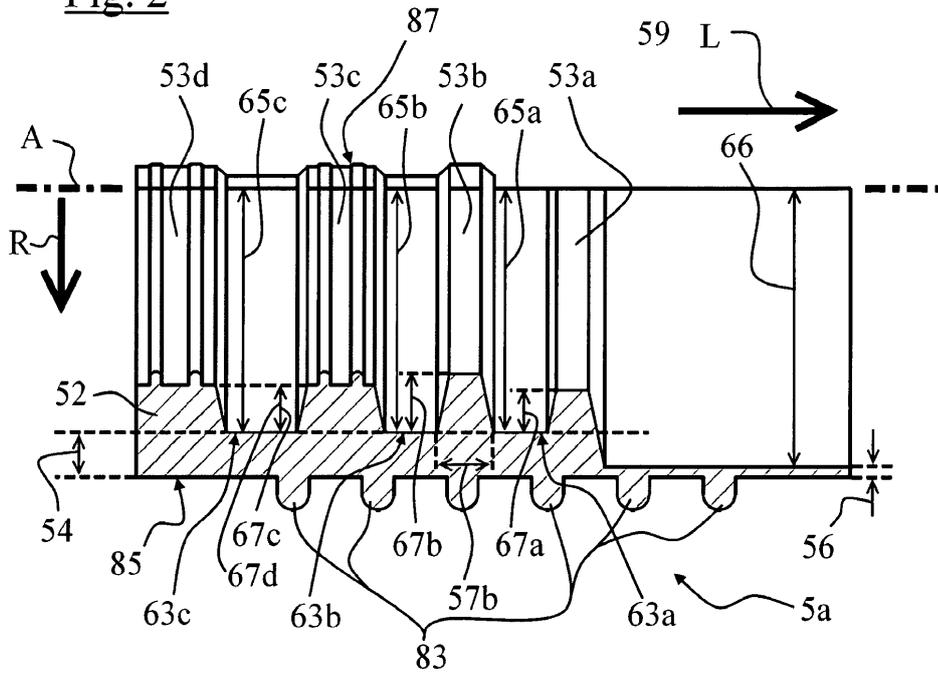
73	tapón de disco de sellado
75	puntos de rotura controlada
83	resalte anular
85	lado exterior de la estera de sellado
87	elevación tangencial
89	nervadura longitudinal
91	conducto
91 a	conducto grande
91 b	conducto pequeño
93	camisa de conducto
A	eje del casquillo de sellado
L	dirección longitudinal
R	dirección radial

## REIVINDICACIONES

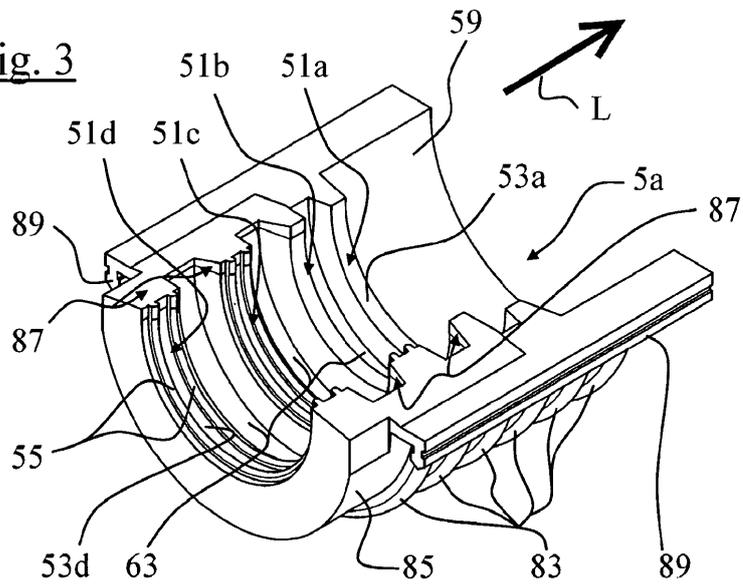
1. Casquillo de sellado (1) para un conjunto de conductos (9, 9a, 9b) con al menos dos conductos interiores para alojar conductores eléctricos, tales como cables, y con un revestimiento flexible que rodea los al menos dos conductos interiores, que comprende al menos dos carcasas de casquillo (3), en particular semicarcasas de casquillo (3a, 3b), que sujetan el conjunto de conductos rodeándolo y que delimitan una abertura de inserción (11) y una abertura de salida de conducto (13), una estera de sellado (5) dividida en la dirección longitudinal (L) del casquillo de sellado (1), un disco de sellado (7) para sellar la abertura de salida de conducto con al menos dos orificios, cada uno de los cuales puede alojar un conducto interior formando una superficie de sellado de conducto interior circundante cerrada, y un dispositivo de mordaza montable exteriormente sobre las carcasas de casquillo (3) para tensar las carcasas de casquillo (3) la una contra la otra, formando la estera de sellado (5) varias prominencias anulares (51a, b, c, d) circundantes que se extienden radialmente hacia el interior sobre el revestimiento para sellar la abertura de inserción (11) y una ranura anular circundante (61a, b, c) entre dos prominencias anulares (51a, b, c, d), **caracterizado por que** el dispositivo de mordaza presiona la estera de sellado (5) contra el revestimiento del conjunto de conductos (9, 9a, 9b), desviándose las respectivas prominencias anulares (51a, b, c, d) elásticamente deformadas al tensionar, de tal modo que se forma al menos una superficie de sellado de revestimiento (53a, b, c, d) circundante cerrada entre al menos una prominencia anular (51a, b, c, d) y el revestimiento, presentado la pluralidad de prominencias anulares circulares (51a, b, c, d) distancias radiales respecto al eje central (A) diferentes entre sí, presentando la estera de sellado (5) en su lado exterior una pluralidad de salientes anulares (83) que quedan insertadas en hendiduras anulares (35) correspondientemente formadas en el lado interior de las carcasas de casquillo (3), estando formadas respectivas aletas cuneiformes (31) en los extremos de las semicarcasas de casquillo (3a, b) radialmente por fuera con simetría especular con respecto a una superficie de contacto de las semicarcasas de casquillo (3a, b) y estando configurada mediante aletas cuneiformes (31) cooperantes de las semicarcasas de casquillo (3a, b), en cada caso, una cola de milano (32), sobre la cual es deslizable en la dirección longitudinal o en contra de la misma una guía de cola de milano (41), para comprimir radialmente las semicarcasas de casquillo (3a, b) así como las esteras de sellado (5) y el disco de sellado (7) dispuestos en su interior.
2. Casquillo de sellado (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** está dispuesta una disposición de tres o cuatro prominencias anulares (51a, b, c, d), que se extienden radialmente hacia el interior en particular desde una superficie de base (63a, b, c) preferiblemente cilíndrica de las ranuras anulares (61a, b, c), en particular presentando todas las superficies de base (63a, b, c) de las ranuras anulares (61a, b, c) la misma distancia radial (65a, b, c) al eje del casquillo de sellado (A).
3. Casquillo de sellado (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la pluralidad de prominencias anulares (51a, b, c, d) presentan una forma de cono truncado en su sección transversal y/o presentan una altura radial (67a, b, c, d) medida desde la superficie de base (63a, b, c) de al menos 2 mm o 3 mm, en particular entre 2 mm y 3 mm, en particular correspondiendo una anchura axial de una prominencia anular (51a, b, c, d) a la altura de la superficie de base (63a, b, c) sustancialmente a su altura radial (67a, b, c, d) y/o siendo una anchura axial de una prominencia anular (51, a, b, c, d) a la altura de la superficie de base (63a, b, c) mayor que su altura radial (67a, b, c, d).
4. Casquillo de sellado (1) según alguna de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una prominencia anular (51b) próxima a la abertura de inserción presenta una distancia radial mínima y una prominencia anular (51a) próxima al disco de sellado presenta una distancia radial máxima.
5. Casquillo de sellado (1) según alguna de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dos prominencias anulares (51a, 51b) adyacentes, en particular próximas al disco de sellado, presentan en el estado no deformado una superficie de sellado de revestimiento (53a, b) cilíndrica estrecha de preferiblemente menos de 3 mm de ancho y dos prominencias anulares (51c, 51 d) adyacentes, en particular próximas a la abertura de inserción, presentan en el estado no deformado, una superficie de sellado de revestimiento (53c, 53d) cilíndrica ancha, en la que sobresale al menos una, preferiblemente dos, prominencias de sellado (55) circundantes.
6. Casquillo de sellado (1) según alguna de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la estera de sellado (5) forma, axialmente a continuación de una prominencia anular (51a) próxima al disco de sellado, un asiento de disco de sellado (59) en particular cilíndrico, en el que se inserta y puede tensarse el disco de sellado (7), en particular presentando el asiento de disco de sellado (59) preferiblemente cilíndrico una distancia radial (66) mayor que una superficie de base (63a, b, c) en particular cilíndrica de las ranuras anulares (61a, b, c) y/o formando la estera de sellado, en el estado tensado, una superficie de sellado de disco de sellado circundante cerrada y/o estando la estera de sellado delimitada axialmente por la prominencia anular (51a) próxima al disco de sellado y por un rebaje interior radial (33) de las carcasas de casquillo (3).
7. Casquillo de sellado (1) según alguna de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la pluralidad de prominencias anulares (51a, b, c, d) limitan, esencialmente sin rebajes, en una superficie de división radial de la estera de sellado (5), manteniéndose la sección transversal de la correspondiente prominencia anular (51a, b, c, d) igual en la dirección circundante.



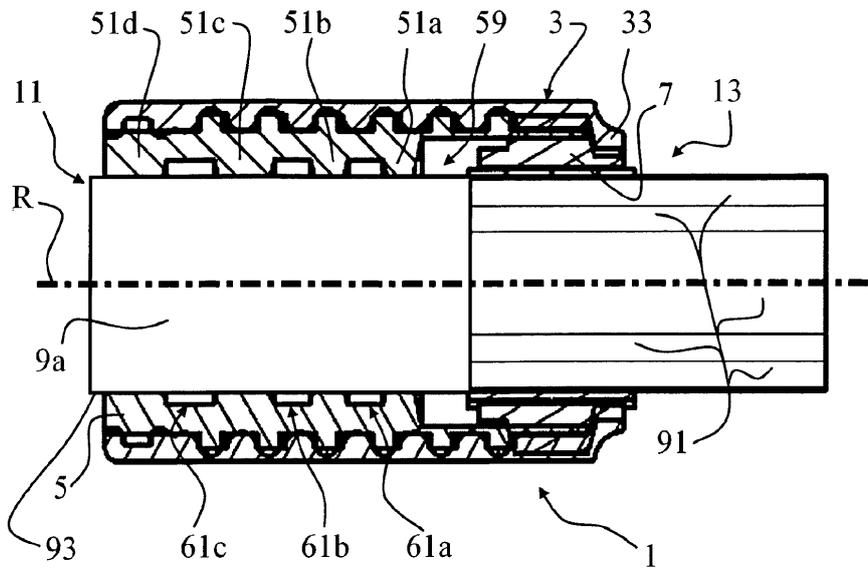
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

