

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 189**

51 Int. Cl.:

H02B 13/045 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2016 PCT/EP2016/056813**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2016 WO16156324**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2016 E 16714828 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3254349**

54 Título: **Módulo de cierre con una pared**

30 Prioridad:

01.04.2015 DE 102015205915

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

08.06.2020

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Werner-von-Siemens-Straße 1
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**GROHALL, SVEN y
LUDENIA, DAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 765 189 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

Módulo de cierre con una pared

La presente invención hace referencia a un módulo de cierre con una pared que presenta al menos una escotadura, que atraviesa la pared en una dirección transversal y que está rodeada por un collar.

- 5 Un módulo de cierre se conoce por ejemplo por la primera publicación de la solicitud DE 10 2012 215 246 A1. En dicho documento se describe un panel de conmutación aislado con respecto al fluido bajo presión, el cual presenta aberturas de brida. Las aberturas de brida preferentemente están cerradas con un módulo de cierre, donde una pared del respectivo módulo de cierre cubre respectivamente una de las aberturas de brida. Esas paredes respectivamente están provistas de una escotadura que, en una dirección transversal, atraviesa la pared. En el
- 10 panel de conmutación conocido, aislado con respecto al fluido bajo presión, están introducidos respectivamente conductos de conductor de fase, de modo que un módulo de cierre cierra herméticamente un espacio interno del panel de conmutación aislado con respecto al fluido. Dependiendo de cada presurización del panel de conmutación aislado con respecto al fluido a presión, las paredes de los módulos de cierre deben realizarse macizas de forma correspondiente. Al aumentar las presiones, las paredes de los módulos de cierre deben reforzarse de forma
- 15 correspondiente.

- Por la publicación FR 2 803 117 resulta una instalación de electrolito de alta tensión que presenta un seccionador y un interruptor de puesta a tierra combinado. La instalación de electrolito de alta tensión presenta una carcasa metálica que está provista de bridas. Para cerrar una brida se usa una tapa que presenta una escotadura que está rodeada por un collar. Una tapa similar se conoce por la solicitud. Por la publicación internacional WO2014/198580
- 20 A1 se conoce un cuerpo hueco para una instalación de conmutación aislada con respecto al gas, la cual presenta bridas fijadas en paredes arqueadas. Por la solicitud de patente GB 2 191 259 A se conoce un dispositivo eléctrico encapsulado que, para el cierre de una brida, presenta una tapa de dos capas. Por la primera publicación de la solicitud DE 33 13 192 se conoce una parte de cierre que en el centro presenta una elevación.

- El módulo de cierre conocido presenta costes de producción comparativamente elevados para lograr una rigidez angular suficiente también en el caso de presiones elevadas. Además, un módulo de cierre de esa clase presenta también una masa comparativamente grande. Una masa de gran tamaño dificulta un transporte y un manejo del módulo de cierre.
- 25

De este modo, el objeto de la presente invención consiste en indicar un módulo de cierre que, con una masa reducida, presente una rigidez angular elevada.

- Según la invención, en el caso de un módulo de cierre de la clase mencionada en la introducción, el objeto se soluciona de manera que en la pared, esencialmente en la dirección transversal, una elevación sobresale arqueada desde la pared, donde la elevación provoca una rigidización de la pared, y esencialmente de forma transversal con respecto a la dirección transversal, conectando un resalte, el collar y la elevación, desemboca en la elevación, así como en el collar.
- 30

- Un módulo de cierre se utiliza para el cierre de una abertura, por ejemplo en una carcasa. El módulo de cierre en particular puede provocar un cierre estanco al fluido (en el caso de una junta correspondiente de la escotadura de la pared) de una abertura en una carcasa de encapsulación. La pared se extiende esencialmente de forma transversal con respecto a la dirección transversal de la escotadura, de manera que la pared del módulo de cierre puede cubrir en particular una abertura en una carcasa de encapsulación. La pared puede estar moldeada o perfilada de los
- 40 modos más diversos, donde mediante una disposición, una elevación en la pared provoca una rigidización de la misma, debido a lo cual puede lograrse una reducción de la masa de la pared en sí misma y, con ello, del módulo de cierre. La elevación se arquea esencialmente en la dirección transversal de la escotadura, desde la pared, así como desde una superficie de la pared. El grosor de la pared de la elevación esencialmente puede corresponder al grosor de la pared, de la pared. Una elevación puede realizarse en particular en forma de una tira, a modo de un saliente,
- 45 en particular de forma lineal en la pared, debido a lo cual la tira debe disponerse esencialmente situada de forma transversal con respecto a la dirección transversal.

Según la invención, además, puede ser ventajoso que en la pared, esencialmente en la dirección transversal, una depresión se hunda en la pared.

- Mediante una depresión existe la posibilidad de realizar una curvatura en la pared de forma puntual, debido a lo cual se contrarresta una deformación, puesto que la pared experimenta una rigidización mediante la depresión. La depresión puede estar realizada esencialmente a modo de una cavidad, donde la cavidad se encuentra arqueada en la dirección de la dirección transversal. Una depresión puede extenderse esencialmente en forma de una tira, en particular puede extenderse de forma lineal.
- 50

Con un perfilado de la pared, mediante una elevación o una depresión en la pared, puede reforzarse su rigidez.

5 En particular en el caso de una pluralidad de escotaduras que están dispuestas distanciadas unas con respecto a otras, puede tener lugar un desarrollo de la elevación, así como de la depresión, en forma de una tira o de una cinta, antes de las escotaduras, es decir, en particular esencialmente de forma paralela con respecto a un eje que conecta las dos escotaduras en una vista superior en la dirección transversal. Además, en el caso de una conformación a modo de una cinta o en forma de una tira, de la elevación o de la depresión, puede proporcionarse un perfil a modo de una cavidad (depresión), así como un perfil a modo de un saliente (elevación), que se extiende a lo largo de una vía, en particular de una recta, esencialmente a modo de una cinta.

10 De este modo, puede preverse que mediante la elevación tenga lugar un refuerzo del grosor de la pared en el área de la elevación. Puede preverse que mediante la depresión tenga lugar una reducción del grosor de la pared en el área de la depresión. Sin embargo, puede preverse también que tanto en el área de la pared y/o en el área de la depresión, esté proporcionado un grosor de la pared aproximadamente constante, en comparación con el grosor de la pared, de la pared, en la transición hacia la elevación o hacia la cavidad.

15 En una variante ventajosa puede preverse que la elevación y la depresión estén dispuestas desplazadas una con respecto a otra.

20 Mediante un desplazamiento de una elevación y una depresión es posible hacer que la elevación y la depresión se conviertan una en otra, de modo que partiendo desde un área del fondo de la depresión hacia una punta de la elevación se logra una desviación ampliada en la dirección transversal en la pared. De este modo puede lograrse una rigidización adicional en el módulo de cierre, debido a lo cual aberturas ampliadas pueden cerrarse mediante el módulo de cierre. En el caso de un desplazamiento de la elevación y la depresión una con respecto a otra puede preverse que el desarrollo de la elevación y la depresión tenga lugar esencialmente de forma paralela. De este modo, en la pared puede producirse también un área curvada en forma de S, provocando un arqueamiento, en el sentido opuesto, de la pared en el área de la elevación, así como en el área de la depresión.

25 Además, mediante un desplazamiento de la elevación y la depresión, de una con respecto a otra, se crea un área de la superficie ampliada en la pared, la cual pone a disposición en la pared áreas que aumentan en sentido contrario, debido a lo cual puede lograrse una rigidez aumentada frente a la torsión del módulo de cierre.

En una variante ventajosa puede preverse que la elevación y la depresión se sitúen sobre lados de la pared, apartados uno de otro.

30 Una disposición de una elevación y de una depresión en lados apartados uno de otro puede provocar no sólo un abultamiento de la elevación y la depresión en la misma dirección, sino que también puede hacer que se abulten con el mismo sentido de la dirección. Debido a esto, en el módulo de cierre pueden producirse arqueamientos que, por ejemplo en el interior de la carcasa de encapsulación, ponen a disposición un espacio de alojamiento ampliado.

Además, de manera ventajosa puede preverse que la elevación y la depresión estén dispuestas de forma alineada.

35 En el caso de una disposición que se alinea (en particular en dirección transversal) de la elevación y la depresión, en particular en lados apartados uno de otro, se considera ventajoso que la elevación, así como la depresión, observado en la dirección transversal, presenten una extensión aproximadamente coincidente. En el caso de una superposición de esa clase, la elevación y la depresión en la pared pueden provocar por ejemplo un abultamiento o un pliegue, donde el grosor de la pared, de la pared, puede mantenerse de forma aproximada en el abultamiento o en el pliegue. También puede preverse que aunque la elevación y la depresión estén dispuestas de forma alineada, el perfilado de la elevación y la depresión difieran uno de otro, debido a lo cual puede provocarse también un perfilado adicional del grosor de la pared en el área de la depresión o de la elevación.

En otra variante ventajosa puede preverse que, esencialmente de forma transversal con respecto a la dirección transversal, un resalte desemboque en la depresión.

45 Un resalte, el cual esencialmente se sitúa de forma transversal con respecto a la dirección transversal, puede estar orientado en particular esencialmente de forma perpendicular con respecto a la dirección transversal. De este modo, el resalte puede desembocar en una elevación o en una depresión, de modo que fuerzas que parten desde la elevación o desde la depresión, pueden introducirse y transmitirse hacia el resalte. En el área del resalte, el grosor de la pared debe aumentarse debido al propio resalte, de modo que el grosor de la pared en la depresión, así como en la elevación, experimenta un perfilado, debido a lo cual se presenta una unión plana (eventualmente de una pieza), entre el resalte y la depresión o la elevación. Un resalte puede presentar lo más diversos perfiles de la sección transversal. Han resultado adecuados por ejemplo los perfiles esencialmente rectangulares, los cuales, en el área de la transición hacia la elevación o la depresión, pueden estar provistos de una reducción de la sección transversal.

En otra variante ventajosa puede preverse que una pluralidad de resaltes estén dispuestos de modo que se extiendan esencialmente de forma paralela unos con respecto a otros.

- 5 Una pluralidad de resaltes dispuestos de forma paralela unos con respecto a otros pueden estar diseñados por ejemplo alargados de forma lineal. Sin embargo, puede preverse también que los resaltes sigan cualquier característica de la curva, donde la característica de la curva de los resaltes individuales debería situarse aproximadamente de forma paralela, una con respecto a otra. Una utilización de una pluralidad de resaltes posibilita una concentración de fuerzas en los resaltes individuales, debido a lo cual puede reducirse la carga de otras áreas de la pared.

Según la invención se prevé que la escotadura esté rodeada por un collar.

- 10 El cercado de una escotadura mediante un collar provoca un refuerzo de la pared, gracias a lo cual se dificulta un desgarre de las escotaduras en el caso de una carga mecánica. En el collar pueden engancharse también elementos de fijación, debido a lo cual puede fijarse también un elemento que cierra la escotadura. Por ejemplo, en el collar pueden estar dispuestas perforaciones roscadas en orificios ciegos.

Según la invención se prevé que al menos uno de los resaltes desemboque en el collar.

- 15 Una salida de un resalte en el collar permite conectar el collar, mediante el resalte, con la elevación o la depresión, de modo que fuerzas que actúan en el collar, mediante el resalte, pueden introducirse también en el área de la elevación o de la depresión. De este modo, con ello puede contarse con una estabilización de la pared del módulo de cierre, de manera que puede formarse un módulo de cierre reducido en cuando a la masa, el cual está realizado de forma rígida frente a curvaturas.

- 20 En otra variante ventajosa puede preverse que la depresión y/o la cavidad se extiendan en forma de una tira.

- 25 Un desarrollo de la depresión o de la elevación en forma de una tira conduce a una depresión en forma de cavidad, así como a una elevación en forma de un saliente, donde tanto la depresión, como también la elevación, deberían estar libres de bordes del cuerpo cortantes. De este modo, por ejemplo es posible que la depresión presente una sección transversal en forma de una cuba, mientras que la elevación, en la dirección del desarrollo de la tira, presenta una superficie curvada de forma positiva. Mediante la forma de la tira, la elevación, así como la depresión, pueden extenderse también sobre áreas prolongadas. De manera ventajosa, también pueden transmitirse fuerzas mediante un resalte en un collar, hacia la escotadura. Un resalte puede extenderse esencialmente de forma transversal con respecto a la depresión, así como a la elevación.

En otra variante ventajosa puede preverse que en la escotadura esté introducido un conducto de conductor de fase.

- 30 Un conducto de conductor de fase es un dispositivo mediante el cual un conductor de fase eléctricamente conductor atraviesa la pared del módulo de cierre. De este modo, por una parte, el pasaje debe preverse de forma eléctricamente aislada; por otra parte, el conducto de conductor de fase, junto con el conductor de fase, debe cerrar la escotadura de forma estanca al fluido. Con ello se brinda la posibilidad, mediante el módulo de cierre, de cerrar de forma estanca al fluido una abertura en una carcasa de encapsulación, donde un conductor de fase del conducto de conductor de fase, en la dirección transversal de la escotadura, atraviesa la pared. En particular, la pared puede estar realizada de un material eléctricamente conductor, por ejemplo de un metal, como aluminio. Han resultado ventajosos los cuerpos metálicos colados, para conformar una pared. Un cuerpo colado en sí mismo puede estar realizado de forma estanca al fluido.

- 40 En otra variante ventajosa puede preverse que la pared presente al menos un borde del cuerpo esencialmente recto, hacia el cual está orientado de forma esencialmente paralela un eje entre una primera escotadura y una segunda escotadura.

- 45 Una pared puede presentar por ejemplo una estructura base esencialmente rectangular, donde la dirección transversal de las escotaduras está dispuesta esencialmente de forma perpendicular con respecto a la vista superior, en la forma rectangular de la pared. Si ahora una pluralidad de escotaduras están dispuestas en la pared, entonces las mismas, de manera preferente, están dispuestas distanciadas unas de otras, donde las escotaduras pueden estar dispuestas desplazadas sobre un eje. El desarrollo del eje tiene que estar orientado de forma paralela con respecto a un borde del cuerpo de la pared, en particular recto. En particular en el caso de la presencia de tres escotaduras que se sitúan en un eje, ese eje debería estar orientado de forma transversal con respecto a la dirección transversal y de forma paralela con respecto a un borde del cuerpo recto de la pared. De forma paralela con respecto a ese eje puede proporcionarse también una elevación a modo de una tira o una depresión a modo de una tira, de modo que por ejemplo puede lograrse en la pared un perfil ondulado en forma de S.

En otra variante ventajosa puede preverse que la pared forme parte de una cubierta de brida.

Una cubierta de brida es un módulo de cierre que se utiliza para un cierre de una abertura de brida de una brida. De este modo, la cubierta de brida, de manera preferente, puede estar abridada de forma estanca al fluido con la brida, donde la pared cubre y cierra una abertura de brida de la brida. De este modo, ventajosamente puede preverse que la cubierta de brida cierre la abertura de brida de forma estanca al fluido, donde en la escotadura de la pared puede estar introducido un conducto de conductor de fase, de forma estanca al fluido, de modo que se impide un pasaje de un fluido a través del módulo de cierre en sí mismo, así como a través de un espacio de fuga entre el módulo de cierre y la brida.

En otra variante ventajosa puede preverse que la pared, al menos de forma parcial, esté rodeada por una placa de brida, en la cual la pared está dispuesta inclinada a modo de una pendiente única.

Mediante un desarrollo de la pared a modo de una pendiente única, se crea una pared que en particular se extiende de forma inclinada relativamente con respecto al plano de la placa de brida, así como relativamente con respecto al plano de la superficie de presión del collar. En particular, mediante una inclinación asimétrica, a modo de una pendiente única, puede lograrse un aumento asimétrico dentro de la pared, de manera que adicionalmente con respecto a una elevación o una depresión, se encuentra presente un borde en la pared, debido a un aumento de la pendiente única, en forma de una cuña. En particular puede preverse un desarrollo asimétrico de la inclinación, de manera que por ejemplo está presente un aumento, desde un borde del cuerpo recto, hacia el collar del módulo de cierre, donde desde el collar puede tener lugar nuevamente una caída hacia el plano de la placa de brida. De este modo, el aumento en forma de cuña está extendido sobre un trayecto más grande que un trayecto de una caída desde el collar, de regreso hacia el plano de la placa de brida.

En particular un aumento a modo de una cuña, de una pared inclinada a modo de una pendiente única, puede estar provisto de una elevación o de una depresión, de manera que las superficies de esa clase, las cuales en particular pueden estar posicionadas de forma auto-soportada mediante una abertura de brida, se encuentran estabilizadas en sí mismas. De este modo es posible proporcionar un grosor de la pared que refuerza el material solamente en el área del collar, y realizar el aumento a modo de una pendiente única mediante un perfilado con depresión o elevación, eventualmente reforzada adicionalmente con resaltes. De este modo, por una parte, puede crearse una estructura rígida con respecto a curvaturas, la cual puede alojar en escotaduras conductos de conductor de fase, y posicionarlos. Por otra parte, el área que se utiliza para cubrir y tapar una abertura de brida, y que no debe estar a disposición para un soporte directo de los conductos de conductor de fase, puede estar provista de un grosor de la pared reducido.

En otra variante ventajosa puede preverse que la placa de brida presente una superficie de apoyo en un primer plano y que el collar presente una superficie de apoyo en un segundo plano, donde los dos planos están orientados esencialmente de forma paralela uno con respecto a otro.

Mediante una definición de un primer plano, así como de un segundo plano que esencialmente se sitúan de forma paralela, se crea un espacio dentro del cual una pared, junto con la depresión o la elevación, puede presentar un desarrollo de una forma. Mediante una disposición paralela del primer, así como del segundo plano, la placa de brida, así como la superficie de apoyo del collar, están orientadas paralelamente una con respecto a otra. La distancia vertical entre los dos planos puede limitar la altura máxima de la pared. De este modo, a pesar de las desviaciones de estructuras verticales o rectangulares de la pared es posible disponer áreas de apoyo estandarizadas en el módulo de cierre, colocando dentro de esa área una pared perfilada. En particular en el caso de una inclinación a modo de una pendiente única de la pared, de este modo, pueden producirse desarrollos asimétricos de la pared, donde sin embargo las superficies de apoyo estandarizadas siempre están proporcionadas en un primer, así como en un segundo plano, los cuales a su vez están orientados esencialmente de forma paralela uno con respecto a otro y limitan la extensión de la pared en la dirección transversal. Preferentemente, las superficies de apoyo del primer plano, así como del segundo plano, pueden estar orientadas enfrentadas una con respecto a otra, de manera que en el módulo de cierre pueden introducirse fuerzas de presión con sentido de la dirección opuesto. De manera ventajosa puede preverse que la superficie de apoyo del collar se extienda al menos parcialmente hacia el interior de resaltes, debido a lo cual puede producirse una terminación a modo de un peine, de la superficie de apoyo del collar.

A continuación, un ejemplo de ejecución de la invención se muestra de forma esquemática en una figura y seguidamente se describe en detalle. Muestran:

Figura 1: una vista superior en perspectiva de un módulo de cierre;

Figura 2: una vista inferior en perspectiva del módulo de cierre conocido por la figura 1,

Figura 3: una vista superior en perspectiva del módulo de cierre, como se muestra en la figura 1, completado con conductos de conductor de fase;

Figura 4: una vista inferior en perspectiva del módulo de cierre, como se muestra en la figura 2, completado con conductos de conductor de fase; y

Figura 5: un corte transversal a través de un módulo de cierre.

La figura 1 muestra un módulo de cierre en una vista superior en perspectiva. El módulo de cierre presenta una placa de brida 1. La placa de brida 1 presenta esencialmente un desarrollo rectangular, donde los ángulos están achaflanados de forma redondeada. La placa de brida 1 está atravesada por una pluralidad de perforaciones 2, donde las perforaciones 2 atraviesan la placa de brida 1 en una dirección transversal 3, esencialmente de forma paralela. La placa de brida 2 se utiliza para una fijación del módulo de cierre en una brida realizada de forma opuesta, a modo de una imagen invertida, para cerrar una abertura de brida de la brida, mediante el módulo de cierre. En el área rodeada por la placa de brida 1 se extiende una pared 4 del módulo de cierre. En este caso, la placa de brida 1 está realizada circunferencialmente completamente cerrada, de manera que en el lado de la superficie lateral, en la placa de brida 1, se encuentra presente un cercado, así como una unión a la pared 4. De manera alternativa también puede preverse que la placa de brida 1 solamente esté realizada en algunas secciones, donde distribuidas en la dirección circunferencial, una pluralidad de lengüetas están dispuestas a lo largo del recorrido de la placa de brida 1, mostrado en la figura 1, para posibilitar una fijación correspondiente del módulo de cierre.

En este caso, la pared 4 presenta un desarrollo a modo de una pendiente única, donde desde un borde del cuerpo 5 recto, que se apoya contra una sección recta correspondiente de la placa de brida 1, tiene lugar un aumento de la pared 4, a modo de una cuña. De este modo, el aumento a modo de una cuña está realizado de modo que fue efectuado un perfilado de la cuña de la pendiente. En el lado de la pared 4, situado de forma opuesta con respecto al borde del cuerpo 5 recto, la pared 4 presenta un desarrollo que esencialmente disminuye en la dirección transversal 3, para compensar la elevación a modo de una cuña de la pared 5 y conectar la pared 4 con la placa de brida 1.

En la pared 4 están dispuestas una primera escotadura 6, una segunda escotadura 7, así como una tercera escotadura 8. Las escotaduras 6, 7, 8 atraviesan la pared 4 en la dirección transversal 3. En este caso, las escotaduras 6, 7, 8 están dimensionadas del mismo modo. Las escotaduras 6, 7, 8 presentan respectivamente una sección transversal circular, donde las escotaduras 6, 7, 8 están dispuestas distanciadas unas de otras, a lo largo de un eje 9. El eje 9 se sitúa esencialmente de forma paralela con respecto al borde del cuerpo 5 recto. Las escotaduras 6, 7, 8 están rodeadas respectivamente por una ranura anular 10. Las ranuras anulares 10, a su vez, están realizadas en la pared 4. Para ello, la pared 4 presenta un collar 11 que rodea las escotaduras 6, 7, 8. El collar 11 presenta una superficie de apoyo correspondiente que se sitúa en un segundo plano 12. En el segundo plano 12 de la superficie de apoyo desembocan las ranuras anulares 10. Además, en la circunferencia de las escotaduras 6, 7, 8 están dispuestos orificios ciegos 14 con roscado interno, mediante el cual otros componentes pueden sujetarse contra la superficie de apoyo.

Además, en el área del aumento en forma de cuña de la pared 4 está dispuesta una elevación 15. La elevación 15 se extiende esencialmente a modo de una tira, de forma paralela con respecto al borde del cuerpo 5 recto, así como paralelamente con respecto al eje 9. En el área entre la elevación 15, así como el collar 11, en el aumento de la pared 4, está dispuesta una depresión 16. Debido a esto, en el área de la pared 4 que aumenta se encuentra presente una estructura a modo de una onda, con una curvatura positiva, así como negativa. La depresión 16 se extiende igualmente esencialmente en forma de una tira, donde el desarrollo de la elevación 15, así como de la depresión 16, tiene lugar de forma paralela uno con respecto a otro.

Además, un primer resalte 17, un segundo resalte 18, un tercer resalte 19, así como un cuarto resalte 20, están colocados sobre la pared 4. Los resaltes 17, 18, 19, 20 refuerzan la pared 4. De ese modo, el desarrollo de los resaltes 17, 18, 19, 20 está seleccionado igualmente esencialmente en forma de una tira, donde las tiras se extienden de forma lineal y esencialmente se extienden de forma transversal con respecto a la dirección transversal 3. Los resaltes 17, 18, 19, 20 están orientados esencialmente de forma paralela unos con respecto a otros y están dispuestos distanciados unos con respecto a otros. De este modo, el desarrollo de los ejes de la elevación 15 en forma de una tira, así como de la depresión 16 en forma de una tira, están seleccionados esencialmente de forma transversal con respecto a la orientación de los resaltes 17, 18, 19, 20. Debido a esto, cada uno de los resaltes 17, 18, 19, 20 conecta la elevación 15, así como la depresión 16, con el collar 11. De este modo, la conformación de los resaltes 17, 18, 19, 20 está seleccionada de manera que secciones del resalte forman partes de la superficie de apoyo del collar 11, de modo que se presenta una limitación, a modo de un peine, de la superficie de apoyo del collar 11 en el área de salida de los resaltes 17, 18, 19, 20 en el collar 11.

En este caso, la conformación de la elevación 15, así como de la depresión 16, está seleccionada de manera que sobre sus lados respectivamente distanciados fue efectuada una conformación en sentido opuesto, de modo que la elevación 15, sobre el lado apartado (del lado mostrado en la figura 2), en la pared 4, proporciona una depresión 16'. De este modo, la depresión 16', sobre el lado apartado de la pared 4, así como la elevación 15 complementaria en cuanto a la forma, sobre el lado vuelto de la pared 4, están dispuestas de modo que se alinean de forma coincidente.

Una situación análoga aplica para la elevación 15' realizada de forma complementaria con respecto a la forma en la depresión 16 que se sitúa sobre el lado vuelto, así sobre como el lado apartado. Mediante una realización de esa clase, complementaria en cuanto a la forma, el grosor de la pared está realizado esencialmente de forma constante, donde mediante la disposición de los resaltes 17, 18, 19, 20 se presenta un refuerzo de la pared 4 en el área de los resaltes 17, 18, 19, 20. Preferentemente, los resaltes 17, 18, 19, 20 tienen que estar conformados de una pieza con la pared 4. No obstante, puede preverse también que los resaltes 17, 18, 19, 20 estén realizados como componentes discretos que presentan una unión, rígida con respecto a curvaturas, con la pared 4.

En este caso, el módulo de cierre está realizado como cubierta de brida, de modo que mediante la placa de brida 1, que se sitúa en un primer plano 13, puede cerrarse una brida, complementaria en cuanto a la forma. La pared 4 cubre de este modo una abertura de la brida, de una brida, y la hermetiza. De este modo puede preverse que la pared 4, junto con la transición hacia la placa de brida 1, esté realizada de forma estanca al fluido, donde para la conformación estanca al fluido del módulo de cierre también las escotaduras 6, 7, 8 deben cerrarse de modo correspondiente, de forma estanca al fluido (véanse al respecto las figuras 3, 4 y 5).

De manera ventajosa, la pared 4 puede estar realizada a modo de un cuerpo colado metálico, donde la placa de brida 1 está realizada de una pieza con la pared 4. De manera correspondiente, de modo eficiente, las elevaciones, depresiones, así como el collar correspondientes, etc., pueden estar conformados en un procedimiento de colada.

En la figura 2 se muestra el módulo de cierre mostrado en la figura 1, con su lado apartado. De manera correspondiente puede apreciarse que la elevación 15 según la figura 1, en su lado apartado, conforma una depresión 16' correspondiente, donde la depresión 16 mostrada en el lado vuelto de la figura 1, sobre el lado apartado según la figura 2, conforma una elevación 15' correspondiente. Puede observarse además que en el área de las escotaduras 6, 7, 8 está proporcionado un refuerzo de la pared 4, en particular para realizar el alojamiento de los orificios ciegos 14 con roscado interno, donde la pared 4 no está atravesada por completo por los orificios ciegos 14 con roscado interno. De manera correspondiente se encuentra presente una pared 4 que no está atravesada hasta las escotaduras 6, 7, 8. Para conectar el módulo de cierre de forma estanca al fluido con una brida, en la placa de brida 1, sobre el lado apartado según la figura 2, está realizada una ranura anular 21, en la cual puede insertarse un elemento de junta, por ejemplo una junta tórica que puede deformarse elásticamente.

En las figuras 3 y 4 se muestra un cierre estanco al fluido de la escotadura 6, 7, 8 mediante un primer conducto de conductor de fase 22, un segundo conducto de conductor de fase 23, así como un tercer conducto de conductor de fase 24. Los conductos de conductor de fase 22, 23, 24 presentan una estructura idéntica. Cada uno de los conductos de conductor de fase 22, 23, 24 presenta una arandela anular 25, donde la arandela anular 25 se encuentra atravesada por perforaciones de paso, en donde están introducidos pernos que a su vez están sujetos en los orificios ciegos 14 con roscado interno en el collar 11. Debido a esto, las arandelas anulares 25 pueden presionarse contra anillos de obturación elásticamente deformables, introducidos en las ranuras anulares 10, de manera que, por una parte, se encuentra presente una conexión estanca al fluido entre los conductos de conductor de fase 22, 23, 24; así como la pared 4 y, por otra parte, se encuentra presente un posicionamiento mecánico de los respectivos conductos de conductor de fase 22, 23, 24. Las arandelas anulares 25 del conducto de conductor de fase 22, 23, 24; en la dirección transversal 3, están atravesadas por respectivamente un conductor de fase 26. Los conductores de fase 26 están incorporados de forma estanca al fluido en un material aislante que se utiliza para conformar las arandelas anulares 25. El material aislante, de ambos lados, del lado frontal, partiendo desde las arandelas anulares 25, está conformado como un cono, extendiéndose respectivamente en la dirección transversal 3. Sobre el lado vuelto según la figura 3, así como sobre el lado apartado según la figura 4, los conos de respectivamente un conducto de conductor de fase 22, 23, 24; sin embargo, están orientados en sentido opuesto. De este modo está formado un cuerpo de material aislante, estanco al fluido, el cual, partiendo desde las arandelas anulares 25, presenta conos opuestos en la dirección transversal 3, donde los conductores de fase 26 están incorporados de forma centrada en los cuerpos de material aislante, extendiéndose en la dirección transversal 3. Los conductores de fase 26 presentan por ejemplo una conformación como un cilindro metálico macizo con sección transversal circular, donde del lado frontal están realizadas perforaciones roscadas, para posibilitar una puesta en contacto eléctrica, así como mecánica, de los conductores de fase 26 de los conductos de conductor de fase 22, 23, 24. La dirección transversal 3 está orientada esencialmente de forma perpendicular con respecto al primer plano 13 de la placa de brida 1.

En la figura 4 se muestra la representación conocida por la figura 2, del módulo de cierre, donde en el lado apartado pueden observarse los conductores de fase 26 que atraviesan las escotaduras 6, 7, 8; con las formaciones cónicas circundantes del cuerpo de material aislante. En la ranura anular 21 de la primera placa de brida 1, en la figura 4, está introducido también un elemento de estanqueidad.

La figura 5 muestra un corte transversal a través de la pared 4, junto con la placa de brida 1, así como el segundo conducto de conductor de fase 23 con un conductor de fase 26, donde en la figura 3 se muestra la ubicación del plano de corte de la figura 5. En la representación en sección de la figura 5, la disposición complementaria en cuanto a la forma, de una elevación 15 sobre el lado vuelto de la pared 4, así como de una depresión 16' conformada de forma opuesta, a modo de una imagen invertida, puede observarse sobre el lado apartado de la pared 4. De forma

análógica, la depresión 16 dispuesta sobre el lado vuelto y su elevación 15' complementaria en cuanto a la forma, puede visualizarse sobre el lado apartado. La pared 4 presenta de este modo un grosor de la pared aproximadamente idéntico en el área de la elevación 15, 15', así como de la depresión 16, 16'. Solamente las áreas necesarias para el acoplamiento de otros componentes, así como para la absorción de fuerzas de sujeción mecánicas, como la placa de brida 1, así como el collar 11, así como elementos de estabilización como los resaltes 17, 18, 19, 20, actúan de modo que refuerzan la pared. La dirección transversal 3 se sitúa esencialmente de forma perpendicular con respecto a la ubicación del primer plano 13, así como con respecto a la ubicación del segundo plano 12. La pared 4 se extiende aumentando a modo de una pendiente única desde un borde del cuerpo 5 recto, donde en el aumento a modo de una pendiente única de la pared 4 están dispuestas las elevaciones 15, 15'; así como las depresiones 16, 16', en lados de la pared 4 apartados unos de otros. En el área del collar 11 se encuentra presente el vértice del aumento a modo de una pendiente única de la pared 4. En el vértice de la pendiente única (de la pared 4) está dispuesto el collar 11, donde el collar 11, en el lado apartado del aumento a modo de una pendiente única de la pared 4, se une a una sección de la pared 4 que sobresale esencialmente de forma vertical, la cual se convierte en la placa de brida 1. En la representación del corte según la figura 5 puede observarse además que la placa de brida 1, la pared 4, así como el collar 11 con los resaltes 17, 18, 19, 20; fueron conformados de una pieza en el procedimiento de colada, de manera que se encuentra presente una unión estanca con respecto al fluido, entre los módulos individuales. Mediante un cierre de las escotaduras 6, 7, 8 con los conductos de conector de fase 22, 23, 24 está presente una barrera estanca al fluido mediante la pared 4, junto con los conductos de conductor de fase 22, 23, 24 en el área interna de la placa de brida 1, debido a lo cual la placa de brida 1 puede abridarse con una brida, de modo que puede cerrarse una abertura de brida de la brida. En particular, un cierre de esa clase puede tener lugar de forma estanca al fluido debido a la utilización de los elementos de junta correspondientes. Mediante los conductos de conductor de fase 22, 23, 24; a pesar de la utilización de materiales eléctricamente conductores para conformar la pared 4, así como la placa de brida 1, es posible ahora pasar un conductor de fase 25 de forma eléctricamente aislada por la pared 4, de manera que en los lados apartados unos de otros, de la pared 4, es posible una puesta en contacto eléctrico del conductor de fase 26, debido a lo cual una corriente eléctrica, de forma eléctricamente aislada, puede ser pasada a través de la pared 4. Mediante la utilización de una pluralidad de conductos de conductor de fase 22, 23, 24 con respectivamente un conductor de fase 26 eléctricamente aislado, el elemento de cierre puede utilizarse para pasar un sistema polifásico de transmisión de energía eléctrica a través de la pared 4. Un sistema polifásico de transmisión de energía eléctrica de esa clase puede ser por ejemplo un sistema trifásico de tensión alterna. De manera correspondiente, el elemento de cierre es adecuado para ser utilizado en una encapsulación aislada con respecto al fluido bajo presión de un dispositivo de transmisión de energía eléctrica. Una carcasa de encapsulación rodea uno o varios conductores de fase para la transmisión de energía eléctrica, donde el interior de la carcasa de encapsulación está llenado con un fluido eléctricamente aislante, preferentemente bajo sobrepresión. Como fluidos eléctricamente aislantes son adecuados gases, así como líquidos. En particular han resultado adecuadas las sustancias como hexafluoruro de azufre, nitrógeno, dióxido de carbono, aceite aislante, éster aislante, etc. Debido a ello, el lado apartado de la pared 4 está expuesto a ese medio eléctricamente aislante, el cual preferentemente se encuentra bajo sobrepresión, y lo limita. El lado vuelto de la pared 4, en cambio, se encuentra expuesto al ambiente de la carcasa de encapsulación. De manera correspondiente, la pared 4 forma parte de una barrera estanca al fluido y, en el caso de una presurización del fluido eléctricamente aislante, de un recipiente de presión.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Placa de brida
- 2 Perforación
- 3 Dirección transversal
- 4 Pared
- 5 Borde del cuerpo recto
- 6 Primera escotadura
- 7 Segunda escotadura
- 8 Tercera escotadura
- 9 Eje
- 10 Ranura anular
- 11 Collar

- 12 Segundo plano
- 13 Tercer plano
- 14 Orificios ciegos con roscado interno
- 15, 15' Elevación
- 5 16, 16' Depresión
- 17 Primer resalte
- 18 Segundo resalte
- 19 Tercer resalte
- 20 Cuarto resalte
- 10 21 Ranura anular
- 22 Primer conducto de conductor de fase
- 2 Segundo conducto de conductor de fase
- 24 Tercer conducto de conductor de fase
- 25 Arandela anular
- 15 26 Conductor de fase

REIVINDICACIONES

1. Módulo de cierre para el cierre de una abertura en una carcasa de encapsulación aislada para un fluido a presión, con una pared (4) que presenta al menos una escotadura (6, 7, 8) que, en una dirección transversal (3), atraviesa la pared (4) y está rodeada por un collar (11), caracterizado porque en la pared (4), esencialmente en la dirección transversal (3), una elevación (15, 15') sobresale arqueada desde la pared (4), donde la elevación (15, 15') provoca una rigidización de la pared (4), y esencialmente de forma transversal con respecto a la dirección transversal, conectando un resalte (17, 18, 19, 20), el collar (11) y la elevación (15, 15'), desemboca en la elevación (15, 15'), así como en el collar (11).
2. Módulo de cierre según la reivindicación 1, caracterizado porque en la pared (4), esencialmente en la dirección transversal (3), una depresión (16, 16') se hunde en la pared (4).
3. Módulo de cierre según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la elevación (15, 15') y la depresión (16, 16') están dispuestas desplazadas una con respecto a otra.
4. Módulo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la elevación (15, 15') y la depresión (16, 16') se sitúan en lados de la pared (4) apartados uno de otro.
5. Módulo de cierre según la reivindicación 4, caracterizado porque la elevación (15, 15') y la depresión (16, 16') están dispuestas de forma alineada.
6. Módulo de cierre según una de las reivindicaciones a 1 a 5, caracterizado porque esencialmente de forma transversal con respecto a la dirección transversal (3) un resalte (17, 18, 19, 20) desemboca en la depresión (16, 16').
7. Módulo de cierre según la reivindicación 6, caracterizado porque una pluralidad de resaltes (17, 18, 19, 20) están dispuestos de modo que se extienden esencialmente de forma paralela unos con respecto a otros.
8. Módulo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la depresión (16, 16') y/o la elevación (15, 15') se extienden en forma de una tira.
9. Módulo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque en la escotadura (6, 7, 8) está introducido un conducto de conductor de fase (22, 23, 24).
10. Módulo de cierre según la reivindicación 1 a 9, caracterizado porque la pared (4) presenta al menos un borde del cuerpo (5) esencialmente recto, hacia el cual un eje (9) está dirigido de forma esencialmente paralela, entre una primera escotadura (6, 7, 8) y una segunda escotadura (6, 7, 8).
11. Módulo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la pared (4) forma parte de una cubierta de brida.
12. Módulo de cierre según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la pared (4) está rodeada al menos parcialmente por una placa de brida (1), en la cual la pared (4) está dispuesta inclinada a modo de una pendiente única.
13. Módulo de cierre según la reivindicación 12, caracterizado porque la placa de brida (1) presenta una superficie de apoyo en un primer plano (13) y el collar (11) presenta una superficie de apoyo en un segundo plano (12), donde los dos planos (12, 13) están orientados esencialmente de forma paralela uno con respecto a otro.

FIG 1

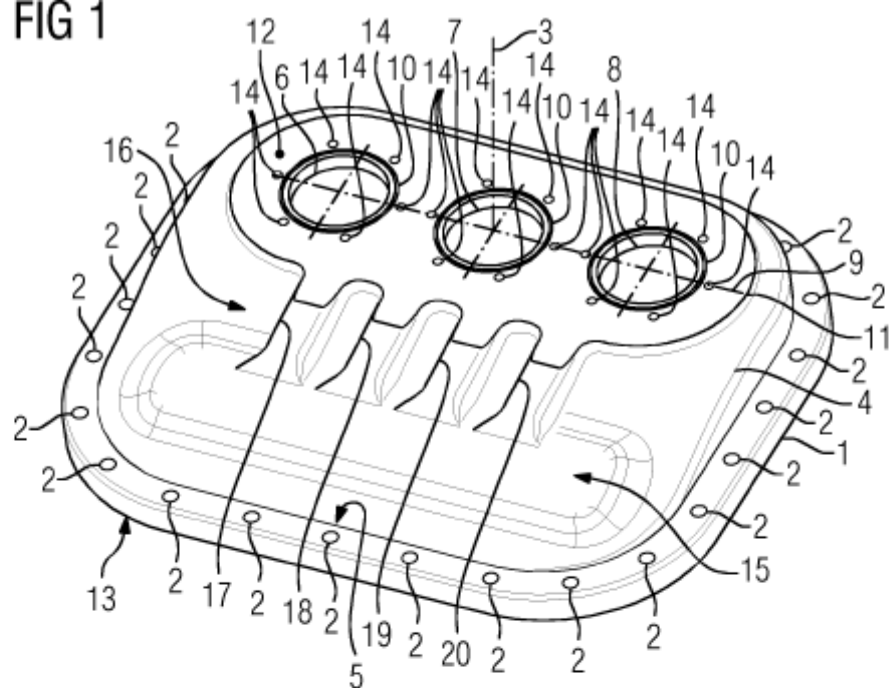


FIG 2

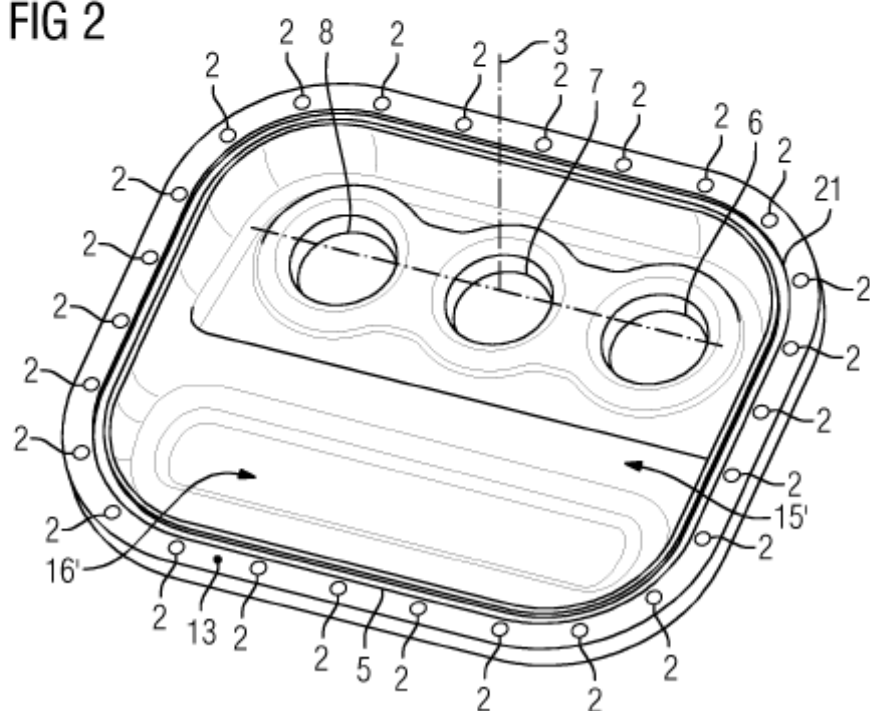


FIG 3

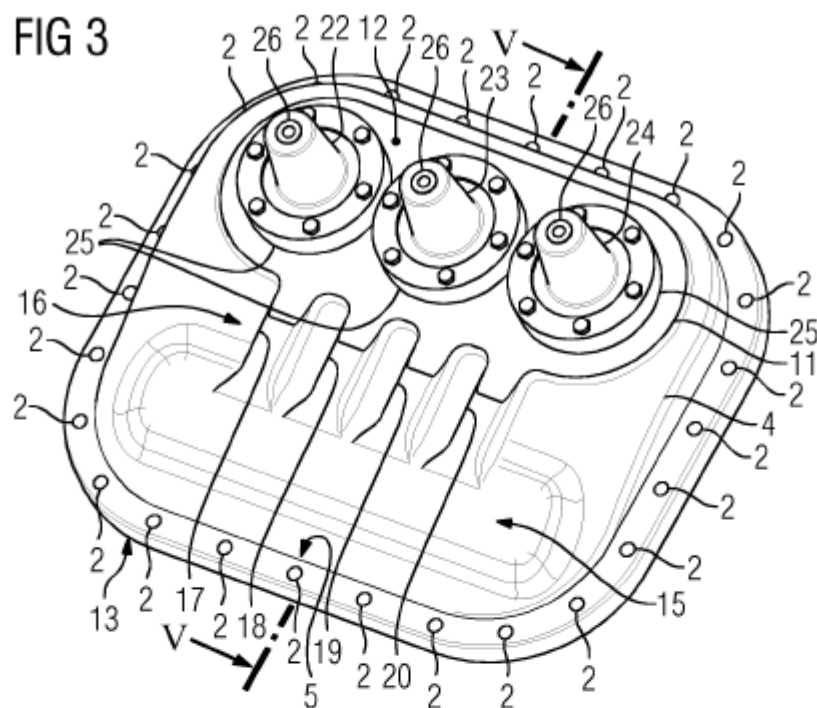


FIG 4

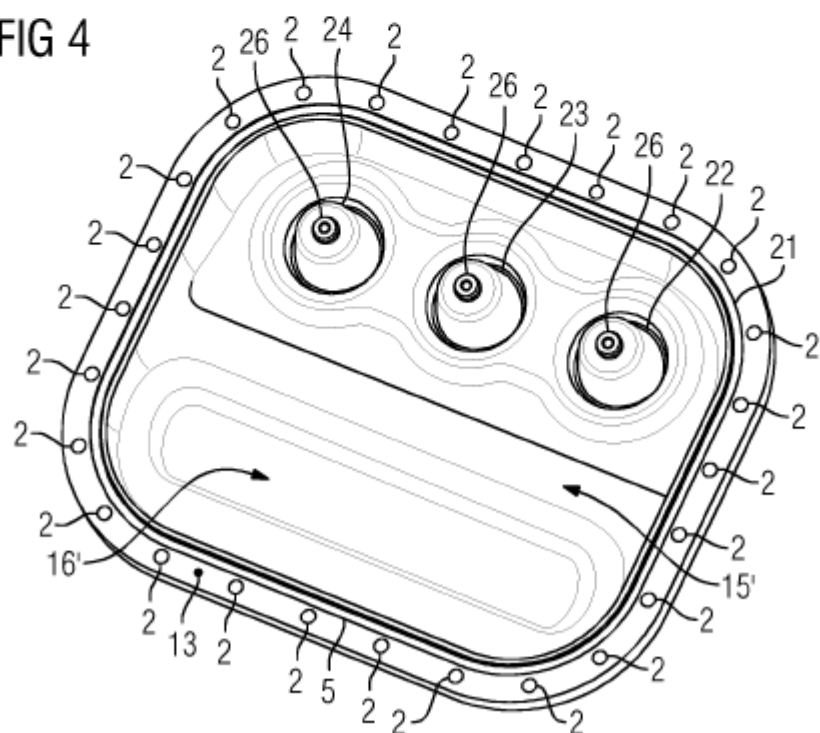


FIG 5

