

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 222**

51 Int. Cl.:

**H01R 43/00** (2006.01)

**H01R 13/405** (2006.01)

**H01R 13/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2013** **E 13152448 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017** **EP 2621026**

54 Título: **Enchufe estanco y procedimiento de sellado de un enchufe**

30 Prioridad:

**25.01.2012 DE 102012100598**

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

**28.11.2017**

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (50.0%)**

**Postfach 30 02 20**

**70442 Stuttgart, DE y**

**EUGEN FORSCHNER GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ZAISER, LIEBHART y**

**WENZLER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 644 222 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**

Enchufe estanco y procedimiento de sellado de un enchufe

- 5 La invención concierne a un enchufe estanco según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento de sellado de un enchufe según el preámbulo de la reivindicación 12.

10 Los elementos de control del campo de la hidráulica, por ejemplo válvulas, pueden maniobrarse por vía electromagnética. A este fin, la válvula presenta un electroimán encapsulado con una bobina, mediante cuya alimentación de corriente se mueve una armadura que arrastra a un pistón de válvula. De esta manera, se puede ajustar con precisión una posición del pistón de válvula. Para suministrar corriente a la bobina está previsto en la carcasa del electroimán un enchufe que atraviesa dicha carcasa y que consiste preferiblemente en plástico y está inyectado contra la carcasa. Unas vías de corriente que pueden unirse con una fuente de corriente, o unos pines del enchufe, atraviesan un fondo del enchufe desde un lado exterior hasta un lado interior de la carcasa, en donde están unidos con la bobina.

15 Es conocido el recurso de rellenar el fondo del enchufe con una masa de sellado dieléctrica para sellar el sitio de travesía de las vías de corriente contra la penetración de humedad. En este caso, se pueden utilizar de manera convencional plásticos, resina epoxídica o caucho de silicona.

20 El documento DE 1 148 613 de 1963 recomienda como masa de sellado para el enchufe una silicona apta para ser vertida que debe presentar la tendencia a adherirse a los materiales tocados. Como alternativa a esto, se proponen compuestos de petróleo pegajosos o compuestos de goma o epoxi.

25 En las soluciones propuestas es desventajoso el hecho de que los materiales propuestos como masa de sellado no están especificados. En los compuestos de epoxi propuestos es desventajoso el hecho de que éstos, especialmente bajo una sollicitación de cambio de temperatura, están sometidos a una contracción que puede conducir en una capa límite entre pin y masa de sellado a un desprendimiento y, por tanto, a la pérdida de la estanqueidad.

30 La patente DE 44 10 455 C1 de 1995 acoge la recomendación del uso de una silicona adherente y cita el empleo de una silicona de dos componentes endurecible por UV. Sin embargo, la patente desaconseja este concepto, ya que, bajo una carga mecánica de la silicona, especialmente durante un movimiento de las clavijas de contacto o pines, se pierde capacidad de adherencia de la silicona. En lugar de esto, se propone una solución en la que la estanqueidad se consigue por medio de una configuración geométrica especial de los pines y una contracción del plástico circundante de los pines durante su enfriamiento en el proceso de fabricación.

35 En la solución sin masa de sellado es desventajoso el hecho de que el plástico circundante de los pines está sometido a una contracción a lo largo de su vida útil. Además, el plástico es tan solo un poco elástico, de modo que en esta solución se puede producir también la pérdida de estanqueidad del sitio de travesía bajo cargas mecánicas recurrentes o bajo una sollicitación de cambio de temperatura.

40 El documento US-A-6290239 revela un enchufe según el preámbulo de la reivindicación 1.

45 Frente a esto, la invención se basa en el problema de crear un enchufe con una estanqueidad mejorada contra la penetración de humedad.

Este problema se resuelve por medio de un enchufe estanco con las características de la reivindicación 1 y por medio de un procedimiento de sellado de un enchufe con las características de la reivindicación 13.

50 Perfeccionamientos ventajosos de la invención están descritos en las reivindicaciones subordinadas.

El enchufe según la invención para el suministro eléctrico de un grupo del campo de la hidráulica puede disponerse en una carcasa de este grupo. En este caso, un fondo del enchufe es atravesado por al menos una vía de corriente. Esta travesía de la al menos una vía de corriente a través del fondo del enchufe está sellada con una masa que contiene silicona. Según la invención, esta masa es un adhesivo y presenta una buena adherencia. Gracias a esta fuerte adherencia se puede asegurar que, en condiciones de funcionamiento desventajosas en las que se mueve la vía de corriente, la masa sellante siga estando siempre adherida a la vía de corriente. Se impide así un desprendimiento de la vía de corriente, es decir que se forme una rendija entre la vía de corriente y la masa de sellado. De este modo, se puede sellar duraderamente el grupo contra la humedad. En combinación con la buena adherencia de la masa o del adhesivo se prefiere que el adhesivo presente una alta flexibilidad. De esta manera, se puede mejorar aún más la adherencia del adhesivo a la vía de corriente. Otra ventaja del adhesivo empleado es que, bajo una sollicitación de cambio de temperatura del enchufe que, debido a diferentes coeficientes de dilatación térmica de la masa de sellado o del adhesivo y de la vía de corriente, conduzca a tensiones en la zona de la capa límite entre la vía de corriente y el adhesivo, se sigue conservando la estanqueidad del enchufe.

65

Como fondo de enchufe se entiende una zona de una carcasa del enchufe a través de la cual pasa una vía de corriente.

El grupo puede unirse preferiblemente, a través del enchufe, con una fuente de corriente o una unidad de control eléctrica. De manera especialmente preferida, el grupo es una bobina de un electroimán o un armario de distribución. Se prefiere a este respecto que se pueda maniobrar a través del electroimán una válvula, especialmente una válvula piloto del campo de la hidráulica móvil.

En un perfeccionamiento ventajoso del enchufe se ha rellenado el fondo del enchufe, al menos en una zona de la travesía de la al menos una vía de corriente, con el adhesivo. El rellenado es en este caso poco complicado en materia de fabricación, por lo que se puede producir el sellado a bajo coste.

En enchufes que presentan mayores tolerancias de fabricación y, por tanto, tienen una rendija dispuesta entre la al menos una vía de corriente y el fondo del enchufe, especialmente una rendija anular o un espacio intermedio, el adhesivo que contiene silicona se manifiesta como muy ventajoso, ya que éste, debido a su pequeña energía superficial, penetra también en una rendija muy estrecha, con lo que este adhesivo se rellena o se carga de manera sellante con el adhesivo.

En un perfeccionamiento especialmente preferido del enchufe el adhesivo es de un solo componente, lo que representa una reducción del coste en comparación con el empleo de adhesivos de dos o más componentes o de adhesivos con catalizador.

Especialmente adecuado para esto es un adhesivo de acetoxi que presente un grupo acetoxi al menos en el estado no endurecido.

Según la invención, el adhesivo se ha endurecido por efecto de la luz, especialmente luz UV. Como alternativa o como complemento de esto, el adhesivo puede haberse endurecido con humedad. De manera especialmente preferida, el adhesivo se ha endurecido aquí primariamente por luz o por luz UV y secundariamente se ha endurecido con humedad.

Según la invención, el adhesivo es correoso o viscoso en una zona próxima al fondo del enchufe, es decir, próxima a la travesía de la vía de corriente a través del fondo del enchufe o la carcasa del enchufe. Por tanto, el adhesivo sellante presenta allí una elasticidad mayor y, además, es más adherente. Estas propiedades pueden conseguirse, por ejemplo, haciendo que el adhesivo no esté completamente endurecido en esta zona.

En un perfeccionamiento especialmente ventajoso del enchufe una resistencia de aislamiento a través de la travesía sellada de la al menos una vía de corriente presenta, a una tensión aplicada de 500 voltios, un valor superior a 0,5 MΩ (megohmios). De manera especialmente preferida, este valor es de aproximadamente 1 MΩ.

En un perfeccionamiento especialmente ventajoso del enchufe se ha dispuesto en éste un devanado de bobina, con lo que se hace posible una disposición de una bobina de un electroimán que sea especialmente compacta como dispositivo y que economice espacio de montaje.

Se manifiesta como especialmente ventajoso que el enchufe según la invención esté dispuesto, especialmente inyectado, en una carcasa de un grupo del campo de la hidráulica para el suministro eléctrico del grupo.

En este caso, el grupo es preferiblemente una bobina de un electroimán o un armario de distribución, pudiendo maniobrase preferiblemente a través del electroimán una válvula, especialmente una válvula piloto del campo de la hidráulica móvil. Es especialmente ventajoso a este respecto el empleo de la carcasa en el campo de la hidráulica móvil cuando la carcasa esté expuesta a estados de funcionamiento alternantes sobre agua y especialmente bajo agua. Esto concierne, por ejemplo, a máquinas de trabajo móviles que se utilicen en la protección frente a aguas altas para el salvamento de personas. Puede ocurrir en este caso que las válvulas eléctrica o electrohídraulicamente maniobradas o sus electroimanes vengán a quedar situados debajo del agua. La estanqueidad de sus enchufes de suministro de corriente adquiere entonces una importancia decisiva.

Un procedimiento según la invención para el sellado de un fondo de un enchufe atravesado por al menos una vía de corriente, o para el sellado de una travesía de la al menos una vía de corriente a través del fondo del enchufe, pudiendo alimentarse eléctricamente un grupo del campo de la hidráulica a través del enchufe, presenta el paso siguiente: sellado de la travesía con un adhesivo que contiene silicona. El sellado se efectúa en este caso preferiblemente rellenando una rendija formada en una zona de la travesía entre la al menos una vía de corriente y el fondo del enchufe. Esta rendija puede estar configurada especialmente como un espacio intermedio o como una rendija anular. El sellado o el rellenado se puede efectuar especialmente encapsulando el fondo del enchufe con el plástico que contiene silicona en la zona de la travesía de la al menos una vía de corriente a través del fondo del enchufe.

Gracias a la fuerte adherencia del adhesivo especialmente a la vía de corriente y a una superficie del fondo del enchufe o del sitio de travesía se puede asegurar que, en condiciones de funcionamiento desventajosas en las que se mueva la vía de corriente, la masa sellante del adhesivo siga estando siempre adherida a la vía de corriente. Se impide así un desprendimiento del adhesivo separándose de la vía de corriente, o bien se impide que se forme una rendija entre la vía de corriente y la masa de sellado. De este modo, se puede sellar duraderamente el aparato en la zona de la vía de corriente contra la penetración de humedad. En combinación con la gran adherencia del adhesivo se prefiere que este adhesivo presente una alta flexibilidad o elasticidad. De esta manera, se mejora aún más la adherencia del adhesivo a la vía de corriente. Otra ventaja del adhesivo empleado es que, bajo una sollicitación de cambio de temperatura del enchufe que, debido a diferentes coeficientes de dilatación térmica de la masa de sellado o del adhesivo y la vía de corriente, conduzca a tensiones en la zona de la capa límite entre la vía de corriente y el adhesivo, se sigue conservando la estanqueidad del enchufe.

Ventajosamente, se utilizan siliconas como adhesivo, ya que éstas presentan una pequeña energía superficial en estado líquido y, por tanto, pueden humectar muy bien el fondo de enchufe a sellar y la vía de corriente a sellar. El encapsulado del fondo del enchufe representa un paso que puede dominarse muy bien en un procedimiento industrial. Sin embargo, tiene que asegurarse a este respecto que los componentes a pegar o sellar en la vía de corriente y el fondo del enchufe estén limpios. El adhesivo que contiene silicona es aquí preferiblemente de un solo componente para mantener pequeño el coste del procedimiento industrial. El adhesivo presenta aquí preferiblemente un grupo acetoxi.

Es especialmente ventajoso que, después del sellado de la travesía de la al menos una vía de corriente a través del fondo del enchufe con el adhesivo que contiene silicona, se efectúe como paso adicional un endurecimiento del adhesivo que contiene silicona por medio de luz, especialmente por medio de luz ultravioleta.

Como alternativa o como complemento de esto, el procedimiento según la invención presenta como paso adicional, después o durante el paso del endurecimiento del adhesivo que contiene silicona por luz, un endurecimiento del adhesivo que contiene silicona por humedad, especialmente por humedad del aire o por vapor de agua. Se garantiza así que las zonas que, durante el endurecimiento con luz, no pueden o no pudieron ser alcanzadas, se endurezcan por efecto de la humedad del aire que se presenta naturalmente en el aire ambiente.

En lo que sigue se explica con más detalle un ejemplo de realización de un enchufe según la invención con ayuda de las figuras. Muestran:

La figura 1, un enchufe en una vista frontal;

La figura 2, el enchufe según la figura 1 en un corte longitudinal;

Las figuras 3 y 4, el enchufe según las figuras 1 y 2 con un dispositivo para introducir el pegamento; y

Las figuras 5 y 6, el enchufe según las figuras 1 y 2 con un dispositivo para endurecer el pegamento.

La figura 1 muestra en una vista frontal un enchufe 1 de suministro de corriente a una bobina de un electroimán (no representado) por medio del cual se puede activar una válvula piloto del campo de la hidráulica móvil. El enchufe 1 está construido como una pieza de fundición inyectada de plástico. Tiene una carcasa sustancialmente cilíndrica circular 2 que está prevista para disponerse en un hueco correspondiente de una carcasa del electroimán (no representado). La carcasa 2 del enchufe tiene una superficie frontal 4 desde la cual se extiende, en sentido contrario al observador de la figura 1, un dispositivo de enchufe 6. El dispositivo de enchufe 6 tiene un collar de enchufe aproximadamente rectangular 8 con esquinas redondeadas. El collar de enchufe 8 enmarca aquí un fondo 10 del enchufe 1. En la zona del fondo 10 del enchufe están dispuestas dos vías de corriente 12 construidas como pines y cuatro distanciadores más pequeños 14 en posiciones simétricas con respecto a un eje vertical 16 del enchufe 1. Por encima de un eje transversal 18, que discurre por los centros de las dos vías de corriente 12, está dispuesto un soporte de enclavamiento 20 en el collar 8 del enchufe. El soporte de enclavamiento 20 presenta en su lado abierto, inferior en la figura 1, una ranura de guía 22 que es más profunda a ambos lados del eje vertical 16 en dirección a un lado – superior en la figura 1 – del enchufe 1 y que forma de esta manera una ranura de enclavamiento 24. El fondo 10 del enchufe 1 está relleno aquí con un adhesivo 26 de tal manera que los distanciadores 14 y las vías de corriente 12 estén unidos mediante su respectiva superficie envolvente exterior radial con el adhesivo 26, estableciendo así un acoplamiento mediado por material.

La figura 2 muestra el ejemplo de realización del enchufe según la figura 1 en un corte longitudinal.

El enchufe 1 se extiende en la figura 2 desde el collar 8 del mismo a la derecha hasta la carcasa 2 del mismo dispuesta a la izquierda. Aproximadamente en el centro entre ambos está dispuesto el fondo 10 del enchufe. En posición radialmente periférica está formada en el fondo 10 del enchufe una ranura 28 de anillo tórico que está prevista para recibir un anillo tórico o un anillo de junta (no representado). El enchufe 1 presenta en un estado montado, es decir, cuando éste está fijado a la carcasa de la bobina o del electroimán (no representado), a la altura del fondo 10 del enchufe o a la altura de la ranura 28 de anillo tórico en la carcasa. La carcasa está sellada herméticamente al agua o herméticamente a la humedad con el enchufe 1 por medio del anillo tórico.

Las dos vías de corriente 12 atraviesan el enchufe 1 o su fondo 10 de derecha a izquierda en la figura 2. Con una sección extrema izquierda de las vías de corriente 12, no representada en la figura 2, estas vías penetran en un carrete 30. Este carrete 30 tiene una ranura de arrollamiento 32 abierta radialmente hacia fuera en la que está recibido un devanado de bobina 34. Este devanado de bobina 34 está unido con las secciones extremas de las vías de corriente 12 que están incrustadas en el plástico de carrete 30, o bien es contactado por estas secciones extremas. Por tanto, a través de las vías de corriente 12 se establece un suministro de corriente al devanado de bobina 37.

Radialmente por dentro en la carcasa 2 del enchufe está dispuesto un disco polar 36 que, como chapa de retorno magnético, sirve para cerrar el circuito magnético.

En la figura 2 está dispuesto arriba a la derecha el soporte de enclavamiento 20 por medio del cual un enchufe de la fuente de corriente (no representado) puede ser unido de manera soltable con el enchufe 1 o el dispositivo de enchufe 6. El enchufe de la fuente de corriente tiene que introducirse para ello en dirección aproximadamente coaxial en un alojamiento de enchufe 44 enmarcado por el collar 8 del enchufe. Esto se efectúa hasta que un lado frontal del enchufe no representado haga tope con los distanciadores 14 del enchufe 1. Los distanciadores 14 del enchufe 1 son deformables elásticamente en dirección axial, con lo que el enchufe no representado puede introducirse con mayor amplitud o mayor profundidad en el alojamiento de enchufe 44 mediante la aplicación de una fuerza determinada. En combinación con un apéndice de enclavamiento del enchufe no representado se efectúa el enclavamiento cuando el apéndice de enclavamiento se aplica detrás de un canto de enclavamiento 38 de un rebajo de enclavamiento 40 del soporte de enclavamiento 20. De esta manera, el enchufe no representado puede fijarse con cierto pretensado en el alojamiento de enchufe 44. Bajo movimientos, por ejemplo, radiales del enchufe no representado se puede producir, debido a fuerzas transversales transmitidas a las vías de corriente 12, un movimiento transversal de las vías de corriente 12. Para restringir este movimiento de las vías de corriente 12, el fondo 10 del enchufe 1 está ensanchado a la derecha en la figura 2 por medio de un nervio de zócalo 42. Éste tiene la misión de sujetar las vías de corriente 12 que lo atraviesan. Por tanto, se suprime un movimiento de las vías de corriente 12 en una cuantía determinada.

Para impedir que la humedad actuante desde fuera (a la derecha en la figura 2), por ejemplo agua o vapor de agua, llegue desde el alojamiento de enchufe 44, a través del fondo de enchufe 10 atravesado por las vías de corriente 12, hasta el devanado de bobina 34, el fondo 10 del enchufe abrazado por el collar 8 del enchufe está relleno de un adhesivo 26 que contiene silicona. Se trata aquí de un pegamento de acetoxi-silicona de un solo componente LOCTITE® 5091™ (Hoja de Datos Técnicos de Diciembre de 2007). La forma de un solo componente se manifiesta aquí como ventajosa durante el rellenado del fondo 10 del enchufe, ya que no es necesario mezclarlo con un segundo componente o con un catalizador. El endurecimiento del adhesivo 26 se efectúa durante el proceso de fabricación o después del rellenado por medio de luz UV. Ya en condiciones de procesamiento normales el adhesivo 26 está expuesto aquí a una radiación UV suficiente para endurecerlo completamente al menos en su superficie. El adhesivo 26 presenta aquí otra propiedad positiva y ventajosa, ya que se endurece por efecto de humedad superficial o humedad del aire incluso en zonas de sombra a las que no puede llegar una radiación UV. Al cabo de aproximadamente 72 horas se consigue, a temperatura ambiente, un endurecimiento completo del pegamento. El adhesivo empleado 26 es muy flexible, con lo que el sitio de pegado presenta una propiedad absorbente de impactos y una buena capacidad de carga. Se puede compensar así bien un movimiento transversal de las vías de corriente 12 no solo a consecuencia de la adherencia del adhesivo 26, sino también a consecuencia de la elasticidad de dicho adhesivo 26. Se suprime así eficazmente la formación de una rendija en las superficies límite entre las vías de corriente 12 y el adhesivo 26.

En las figuras 3 y 4 se representa esquemáticamente un dispositivo dosificador 50 configurado preferiblemente como una punta dosificadora para la introducción dosificada y exactamente colocada del adhesivo líquido 26 en la zona de travesía de las vías de corriente 12 situada en el área del fondo 10 del enchufe. El dispositivo dosificador 50 se introduce para ello respecto de su posición en la zona del alojamiento de enchufe 44 de modo que, debido a la cantidad y las propiedades de flujo del adhesivo 26, se efectúe un rellenado uniforme del espacio intermedio en la zona de travesía de las vías de corriente 12 y se forme hacia el lado exterior una superficie lisa homogénea del adhesivo 26.

En las figuras 5 y 6 se representa esquemáticamente un dispositivo de endurecimiento 51 configurado preferiblemente como fuente de luz UV para endurecer el adhesivo líquido 26. Mediante una aportación de energía dosificada adecuada al dispositivo de endurecimiento 51 se fomenta la formación de una superficie exterior homogénea del adhesivo 26, con lo que la zona rellena por medio del pegamento 26 sella también perfectamente el enchufe 1 hacia fuera y no forma rendijas de ninguna clase para una penetración posterior de agua durante el funcionamiento.

No solo bajo las cargas mecánicas comentadas, sino también bajo una solicitud de cambio de temperatura del enchufe 1, el adhesivo empleado 26 tiene propiedades ventajosas y positivas. Esto se demuestra en ensayos de carga que tienen la misión de examinar la estanqueidad de la travesía de las vías de corriente 12 a través del fondo 10 del enchufe. En este caso, los enchufes 1 calentados en una cámara de climatización a 140°C mediante un almacenamiento de dos horas en ella se sumergen bruscamente en agua fría a 20°. Permanecieron allí a un metro

de profundidad durante un periodo de tiempo de una hora. Se analiza durante un almacenamiento subsiguiente de las probetas en una cámara de climatización y a 20° la medida en la que ha pasado agua del alojamiento de enchufe 44 al otro lado del enchufe 1 en la zona del carrete 30. No se presentaron aquí pérdidas de estanqueidad ni siquiera después de 20 ciclos. En cualquier caso, una resistencia de aislamiento del adhesivo sellante 26 era aquí superior a 1 MΩ. Una corriente de fuga era inferior a 10 μA a una tensión aplicada de 500 voltios.

A diferencia del empleo del enchufe 1 para una bobina de un electroimán de una válvula piloto del campo de la hidráulica móvil, el enchufe 1 según la invención puede emplearse ventajosamente en todos los sitios en los que sea necesario un paso estanco al agua de vías de corriente o pines. El enchufe según la invención se manifiesta como muy especialmente ventajoso en el caso de emplearlo en válvulas piloto para bloques de control móviles. En contraste con fondos convencionalmente encapsulados de enchufes que están sellados con resina epoxídica o masa de silopreno, el enchufe según la invención presenta propiedades significativamente mejores del sellado en presencia de un cambio de temperatura y bajo una sollicitación mecánica.

Se revela un enchufe de suministro eléctrico de un grupo del campo de la hidráulica que puede disponerse o está dispuesto en una carcasa de un grupo de esta clase. Un fondo del enchufe es atravesado entonces por una vía de corriente y sellado en una zona de esta travesía contra la penetración de humedad mediante una masa que contiene silicona. Según la invención, esta masa es un adhesivo con altas fuerzas de adherencia.

Asimismo, se revela una carcasa de un grupo del campo de la hidráulica con un enchufe de esta clase.

Igualmente, se revela un procedimiento de sellado de un fondo de un enchufe atravesado por una vía de corriente, a través del cual se puede alimentar eléctricamente un grupo del campo de la hidráulica. Según la invención, el procedimiento presenta para ello un paso de "sellado de una travesía de la vía de corriente a través del fondo del enchufe con un adhesivo que contiene silicona".

#### Lista de símbolos de referencia

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| 1  | Enchufe                       |
| 2  | Carcasa de enchufe            |
| 4  | Superficie frontal            |
| 6  | Dispositivo de enchufe        |
| 8  | Collar de enchufe             |
| 10 | Fondo de enchufe              |
| 12 | Vía de corriente              |
| 14 | Distanciador                  |
| 16 | Eje vertical                  |
| 18 | Eje transversal               |
| 20 | Soporte de enclavamiento      |
| 22 | Ranura de guía                |
| 24 | Ranura de enclavamiento       |
| 26 | Adhesivo                      |
| 28 | Ranura de anillo tórico       |
| 30 | Carrete                       |
| 32 | Ranura de arrollamiento       |
| 34 | Devanado de bobina            |
| 36 | Disco polar                   |
| 38 | Canto de enclavamiento        |
| 40 | Enclavamiento                 |
| 42 | Nervio de zócalo              |
| 44 | Alojamiento de enchufe        |
| 50 | Dispositivo dosificador       |
| 51 | Dispositivo de endurecimiento |

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Enchufe de suministro eléctrico de un grupo del campo de la hidráulica que puede disponerse en una carcasa de dicho grupo, en el que un fondo (10) del enchufe (1) está atravesado por al menos una vía de corriente (12) y una travesía de la al menos una vía de corriente (12) está sellada con una masa que contiene silicona, siendo la masa un adhesivo (26), **caracterizado por que** el adhesivo (26) se ha endurecido con luz de tal manera que éste, en una zona próxima al fondo (10) del enchufe, no está enteramente endurecido y, por tanto, es correoso o viscoso.
- 10 2. Enchufe según la reivindicación 1, en el que el fondo (10) del enchufe está relleno con el adhesivo (26) al menos en una zona de la travesía de la al menos una vía de corriente (12).
3. Enchufe según la reivindicación 1 o 2, en el que una rendija dispuesta entre la al menos una vía de corriente (12) y el fondo (10) del enchufe está rellena del adhesivo (26).
- 15 4. Enchufe según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el adhesivo (26) es de un solo componente.
5. Enchufe según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el adhesivo (26) es un adhesivo de acetoxi.
- 20 6. Enchufe según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el adhesivo (26) se ha endurecido adicionalmente por medio de humedad.
7. Enchufe según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una resistencia de aislamiento a lo largo de la travesía sellada de la al menos una vía de corriente (12) es superior a 0,5 megohmios (0,5 MΩ).
- 25 8. Enchufe según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el grupo es una bobina de un electroimán o un armario de distribución.
9. Enchufe según la reivindicación 8, en el que se puede maniobrar una válvula por medio del electroimán.
- 30 10. Enchufe según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que está dispuesto un devanado de bobina (34) en el enchufe (1).
- 35 11. Carcasa de un grupo del campo de la hidráulica, **caracterizada por que** en la carcasa está dispuesto el enchufe (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
12. Procedimiento de sellado de una travesía de al menos una vía de corriente (12) a través de un fondo (10) de un enchufe (1), pudiendo alimentarse eléctricamente un grupo del campo de la hidráulica a través del enchufe (1), cuyo procedimiento comprende el paso de
- 40 - sellar la travesía con un pegamento (26) que contiene silicona,  
**caracterizado por que** el procedimiento comprende también el paso de
- 45 - endurecer el pegamento (26) que contiene silicona por medio de luz de tal manera que éste no esté enteramente endurecido en una zona próxima al fondo (10) del enchufe y, por tanto, sea correoso o viscoso.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que se ejecuta después o durante el endurecimiento del pegamento (26) que contiene silicona por medio de luz un paso de
- 50 - endurecer el pegamento (26) que contiene silicona por medio de humedad.

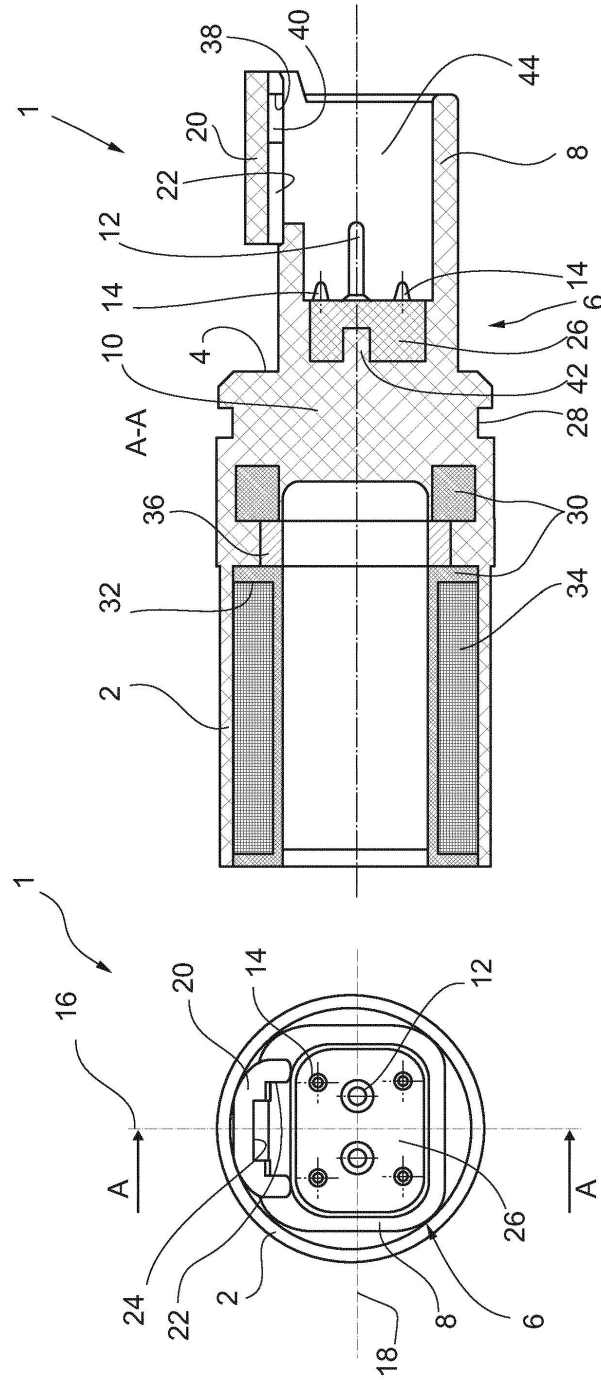


Fig. 1

Fig. 2

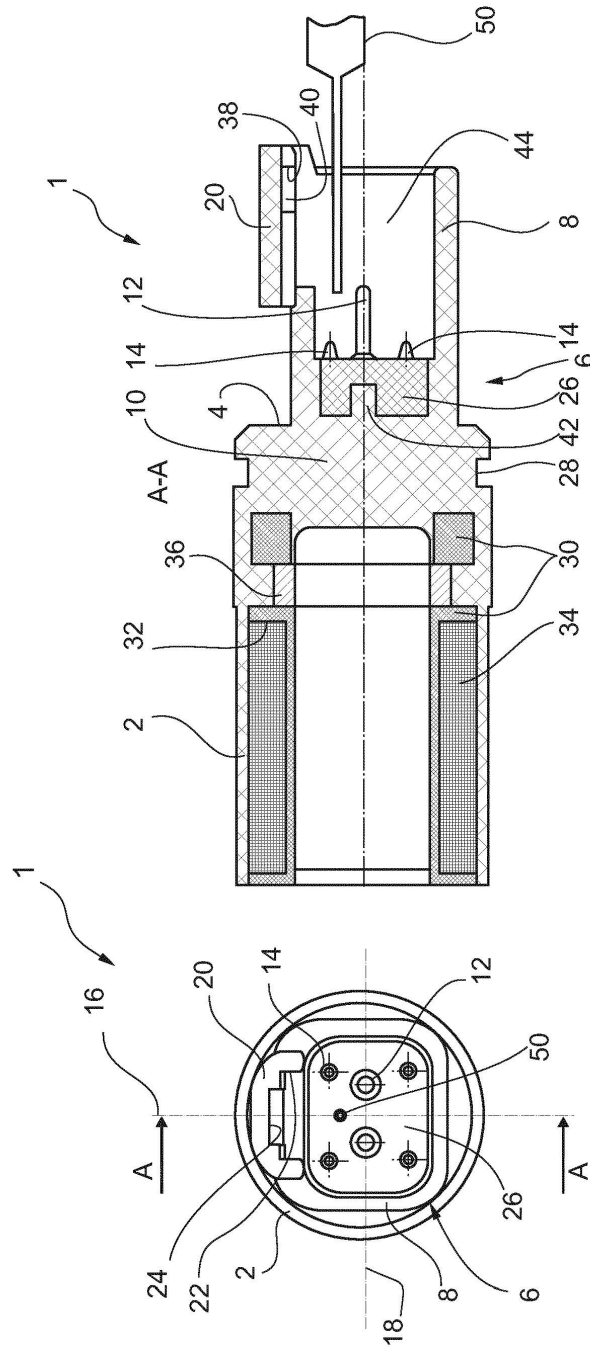


Fig. 3

Fig. 4

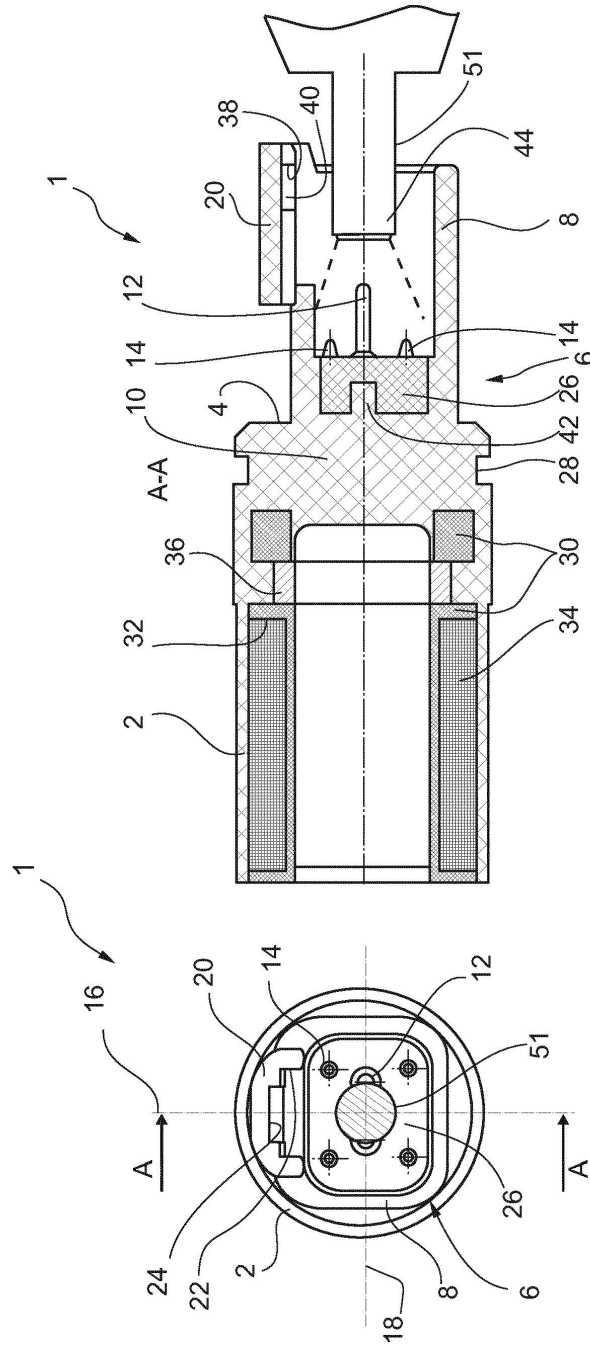


Fig. 6

Fig. 5