

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 956**

51 Int. Cl.:

H01R 4/30 (2006.01)

H01R 4/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2010** **PCT/EP2010/007836**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2011** **WO11076388**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2010** **E 10803057 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016** **EP 2502312**

54 Título: **Dispositivo de apriete eléctrico**

30 Prioridad:

24.12.2009 DE 102009060373

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2017

73 Titular/es:

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 rue Joseph Monier, CS 30323
92500 Rueil-Malmaison, FR

72 Inventor/es:

GÖRLICH, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 600 956 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

Dispositivo de apriete eléctrico

En la técnica de instalación eléctrica se han dado a conocer diferentes técnicas y dispositivos para establecer conexiones eléctricas. A menudo se usan bornes en los que se fijan atornillados conectores dentro de un cuerpo de borne. De acuerdo con una realización conocida, a este respecto puede efectuarse una conexión eléctrica de dos o más conectores, mientras que, de acuerdo con otra realización, un cuerpo de borne configurado correspondientemente establece, tras la sujeción de un conductor introducido, directamente la conexión eléctrica, por ejemplo dentro de un aparato eléctrico. En el cuerpo de borne puede estar dispuesta una pieza de apriete/tuerca, que puede moverse hacia arriba y hacia abajo mediante un tornillo guiado en el cuerpo de borne. Un conductor introducido en el cuerpo de borne se sujeta de modo que la pieza de apriete se atornilla con la interposición del conductor por el tornillo contra el cuerpo de borne.

Para la protección frente a roce de partes eléctricamente conductoras, el cuerpo de borne puede estar rodeado por una carcasa de un aparato eléctrico correspondiente, siendo accesible el tornillo del borne mediante aberturas correspondientes de la carcasa. Para la simplificación de trabajos de instalación se distribuyen bornes a menudo en una posición abierta, en la que es posible una introducción de un conductor, de modo que esta etapa de trabajo no se produce en el lugar de instalación. Desde el lugar de fabricación hasta el lugar de instalación actúan numerosos movimientos y sacudidas sobre el borne, de modo que esta posición abierta solo puede garantizarse por equipos adicionales.

Una solución conocida usa un denominado freno roscado en el que se crea una dureza del tornillo al dotarse la rosca de tornillo en un punto definido de una discontinuidad. A menudo, una activación múltiple del tornillo provoca un daño irreparable de la rosca o una reducción del efecto de freno hasta la ausencia de funcionalidad.

Otra posibilidad consiste en el apriete del tornillo a una parte de carcasa dispuesta por encima del borne. A este respecto, la parte de carcasa presenta una abertura de paso más pequeña con respecto a una cabeza de tornillo para una herramienta. La cabeza de tornillo se gira contra un borde de la abertura de paso, de modo que se efectúa un apriete axial del tornillo entre esta parte de carcasa y el cuerpo de apriete. El efecto de apriete puede aumentarse mediante materiales de carcasa flexibles o un borde achaflanado. No obstante, en la práctica se ha demostrado que este tipo de apriete puede deshacerse, además, mediante sacudidas y el tornillo puede moverse a una posición indefinida dentro del cuerpo de apriete. La colocación exacta del tornillo en la posición abierta puede llevarse a cabo solo con herramientas costosas y muy precisas.

El documento WO2004070756 muestra un dispositivo de apriete según el preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo de la presente invención consiste en crear un dispositivo de apriete eléctrico en el que pueda fijarse el tornillo de un borne de manera fiable y de manera sencilla en una posición abierta.

Este objetivo se soluciona mediante las características indicadas en la reivindicación 1. Se desprenden configuraciones ventajosas a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones dependientes. La invención de acuerdo con la reivindicación 1 presenta la ventaja de que puede garantizarse una colocación de un tornillo de un dispositivo de apriete en una posición abierta desde la producción hasta el lugar de instalación. En la posición abierta se ejerce por un elemento de retención una fuerza radialmente sobre una cabeza de tornillo que impide de manera eficaz un giro automático del tornillo. Además, en la posición abierta el tornillo produce un arrastre por fricción entre el elemento de retención y la cabeza de tornillo y ligeramente un componente de fuerza axial entre una parte de carcasa del lado superior y el tornillo.

El dispositivo de apriete comprende un borne con un cuerpo de borne, un tornillo guiado en el mismo y una pieza de apriete así como una parte de carcasa dispuesta por encima del tornillo con una abertura de paso por la que se posibilita un acceso al tornillo mediante una herramienta. La abertura de paso está configurada estrechada con respecto al diámetro de la cabeza de tornillo, de modo que puede impedirse una pérdida del tornillo. La abertura de paso está rodeada, para ello, por un borde, en el que está integrado al menos un elemento de retención cortado libremente y que puede moverse radialmente. El elemento de retención puede estar unido de una sola pieza con la parte de carcasa y puede extenderse, preferentemente en perpendicular al borde, en dirección del cuerpo de borne. Durante el giro del tornillo hacia arriba, la cabeza de tornillo entra en contacto con el elemento de retención. El tornillo que antes se movía libremente se desliza, a este respecto, en arrastre por fricción a lo largo del elemento de retención, que se mueve, a este respecto, radialmente hacia fuera. Debido a las propiedades flexibles del material y el montaje por resorte de retorno del elemento de retención se fija el tornillo.

Debido al diseño del elemento de retención puede influirse en el desarrollo de la fuerza que actúa sobre el tornillo. Debido a la longitud y la forma del elemento de retención puede realizarse, por ejemplo, un aumento de fuerza gradual. De manera ventajosa, una superficie de contacto configurada de manera oblicua puede ser conveniente, por ejemplo, para una fuerza inicialmente pequeña y para una fuerza finalmente máxima.

La longitud del elemento de retención contribuye esencialmente a que la colocación del tornillo en la posición abierta pueda realizarse con poco esfuerzo desde el punto de vista de la técnica de elaboración. Como la cabeza de tornillo

recorre una carrera a lo largo del elemento de retención, mediante una forma correspondiente del elemento de retención en varios puntos de la carrera puede definirse una fuerza de retención suficiente. Por tanto, no se produce el uso de herramientas muy precisas que tienen que reglarse a exactamente un punto de retención definido.

5 La carrera de ajuste máxima del tornillo puede delimitarse por el borde de la abertura de paso o por un tope para el elemento de retención. De manera ventajosa, de manera próxima al borde de la abertura de paso están configurados chaflanes, de modo que la cabeza de tornillo se centra, por un lado, por el elemento de retención y, por otro lado, por los chaflanes y/o el borde en la posición abierta. En este sentido se evita de manera eficaz una inclinación del tornillo.

10 La elasticidad del elemento de retención puede influirse mediante las propiedades del material y la forma del enlace a la parte de carcasa. Una variante de configuración se desprende mediante la configuración de varios elementos de retención a lo largo del borde.

15 Un uso especialmente ventajoso de la invención se desprende en el caso de varios bornes adyacentes que se cubren por una parte de carcasa conjunta, la cual no presenta en cada borne un punto de fijación independiente con respecto a la carcasa restante. A menudo se sujetan partes de carcasa de este tipo en un punto central. En una circunstancia como tal, las soluciones hasta la fecha eran problemáticas, ya que se aprietan como mucho dos tornillos de manera eficaz en una posición abierta. Un tercer tornillo depende de la línea de apriete predefinida por los otros tornillos y esta línea de apriete se interrumpe la mayoría de las veces, de modo que no es posible ninguna fijación satisfactoria de todos los tornillos. Debido al elemento de retención de acuerdo con la invención cada borne es autónomo en lo que respecta a la garantía de la posición abierta. Varios tornillos adyacentes pueden apretarse de
20 manera independiente unos de otros en la posición abierta, aunque la parte de carcasa es de una sola pieza. A este respecto, es ventajosa la extensión longitudinal del elemento de retención. En este caso, es posible también una combinación con la técnica convencional, debiendo presentar, por ejemplo, al menos el elemento de retención de un borne dispuesto en el centro una carrera de apriete larga.

25 El dispositivo de apriete es adecuado para aparatos de instalación eléctricos, tales como tomas de corriente o interruptores. Estos aparatos se montan a partir de partes de carcasa, bornes y cubiertas individuales. En este caso, una parte de carcasa conjunta puede cubrir varios bornes y al mismo tiempo garantizar suficientemente la posición abierta de los tornillos.

Se desprenden otros detalles, características y ventajas de la invención a partir de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferente mediante los dibujos.

30 Muestran:

la Figura 1, esquemáticamente, una vista en corte de una base de toma de corriente eléctrica con dispositivo de apriete,
la Figura 2, una vista en corte ampliada a través de la base de toma de corriente y a través del dispositivo de apriete con tornillo no fijado y
35 la Figura 3, una vista en corte ampliada a través de la base de toma de corriente y a través del dispositivo de apriete con tornillo fijado.

Los componentes iguales o con igual efecto están dotados en la siguiente descripción de las mismas referencias.

En la Figura 1 está representada una base de toma de corriente 1 de una toma de corriente eléctrica en una vista en corte. Las cubiertas de lado frontal habituales no están representadas de manera ilustrada.

40 La base de toma de corriente 1 presenta un anillo portante 2 y un cuerpo de carcasa 3, en el que están dispuestos casquillos de contacto 4 y un estribo de conexión a tierra 5. Los casquillos de contacto 4 y el estribo de conexión a tierra 5 están unidos, respectivamente, con un borne 6, en el que puede sujetarse el alma (no representada) correspondiente de un conductor eléctrico. Cada borne 6 presenta un cuerpo de borne 7 circundante eléctricamente conductor y un tornillo 8. Lateralmente al cuerpo de borne 7 está configurada una abertura 9 para la introducción del alma. En una abertura 10 de la pared 11 superior del cuerpo de borne 7 está guiado de manera libremente móvil el tornillo 8. En un árbol roscado 12 del tornillo 8 está dispuesta una pieza de apriete 13 en forma de placa dotada de roscas interiores, que está guiada en arrastre de forma en el cuerpo de borne 7 y puede moverse hacia arriba y hacia abajo con el giro del tornillo 8. Con el giro del tornillo 8 puede fijarse un alma introducida entre la pieza de apriete 13 y la pared 11 superior del cuerpo de borne 7.

50 Por encima de los bornes 6 se encuentra una parte de carcasa 14 plana, que cubre todos los bornes 6 y está unida de manera central en un punto de fijación 15 con el cuerpo de carcasa 3 de la base de toma de corriente 1. La parte de carcasa 14 presenta por encima de cada borne 6 una abertura de paso 16, por la que es posible un acceso a una cabeza de tornillo 17 del tornillo 8 mediante una herramienta. La abertura de paso 16 está configurada estrechada con respecto al diámetro de la cabeza de tornillo 17, de modo que puede impedirse una pérdida del tornillo 8. Para
55 ello, la abertura de paso 16 está rodeada por un borde 18, en el que está integrado al menos un elemento de retención 19 configurado de manera flexible y cortado libremente en el ejemplo de realización representado.

El elemento de retención 19 está unido de una sola pieza con la parte de carcasa 14 y se extiende de manera que se estrecha en forma de cuña en perpendicular al borde 18 en dirección del cuerpo de borne 7. El enlace del elemento de retención 19 a la parte de carcasa 14 es de una sola pieza y se efectúa sin modificación de la sección transversal. La elasticidad requerida del elemento de retención 19 puede conseguirse, en particular, usando

5 materiales termoplásticos.

Debido al diseño del elemento de retención 19 en lo que respecta a su longitud y la ubicación o la forma de una superficie de contacto 20 puede definirse el recorrido de apriete y la fuerza de apriete. En este caso es ventajosa, en particular, una superficie de contacto 20 escalonada para realizar un desarrollo de fuerza definido. La carrera de ajuste máxima del tornillo 8 se delimita por el borde 18 de la abertura de paso 16. De manera ventajosa, están

10 configurados próximos al borde chaflanes 21, de modo que se centra la cabeza de tornillo 17, por un lado, por el elemento de retención 19 y, por otro lado, por los chaflanes 21 y/o el borde 18 en la posición abierta. En este sentido se evita de manera eficaz una inclinación del tornillo 8.

En la Figura 2 está representado un borne 6 sin apretar no equipado con posición indefinida del tornillo 8. Una configuración de este tipo puede variar debido a sacudidas entre posiciones diferentes del tornillo 8 y de la pieza de apriete 13.

15

En la Figura 3 está representado un borne 6 sin equipar con posición definida del tornillo 8. Con el giro hacia arriba del tornillo 8 la cabeza de tornillo 17 entra en contacto con el elemento de retención 19. El tornillo 8 que antes se movía libremente se desliza, a este respecto, en arrastre por fricción a lo largo de la superficie de contacto 20 escalonada del elemento de retención 19, el cual se mueve, a este respecto, radialmente hacia fuera. Debido a las

20 propiedades flexibles del material y el montaje por resorte de retorno del elemento de retención 19 se fija el tornillo 8, centrándose la cabeza de tornillo 17, por un lado, por el elemento de retención 19 y, por otro lado, por los chaflanes 21 y/o el borde 18 en la posición abierta.

La invención puede usarse en todos los bornes 6 adyacentes. Debido al elemento de retención 19 de acuerdo con la invención cada borne 6 es independiente en lo que respecta a la garantía de la posición abierta. Los tornillos 8 adyacentes pueden apretarse de manera independiente unos de otros en la posición abierta, aunque la parte de carcasa 14 es de una sola pieza.

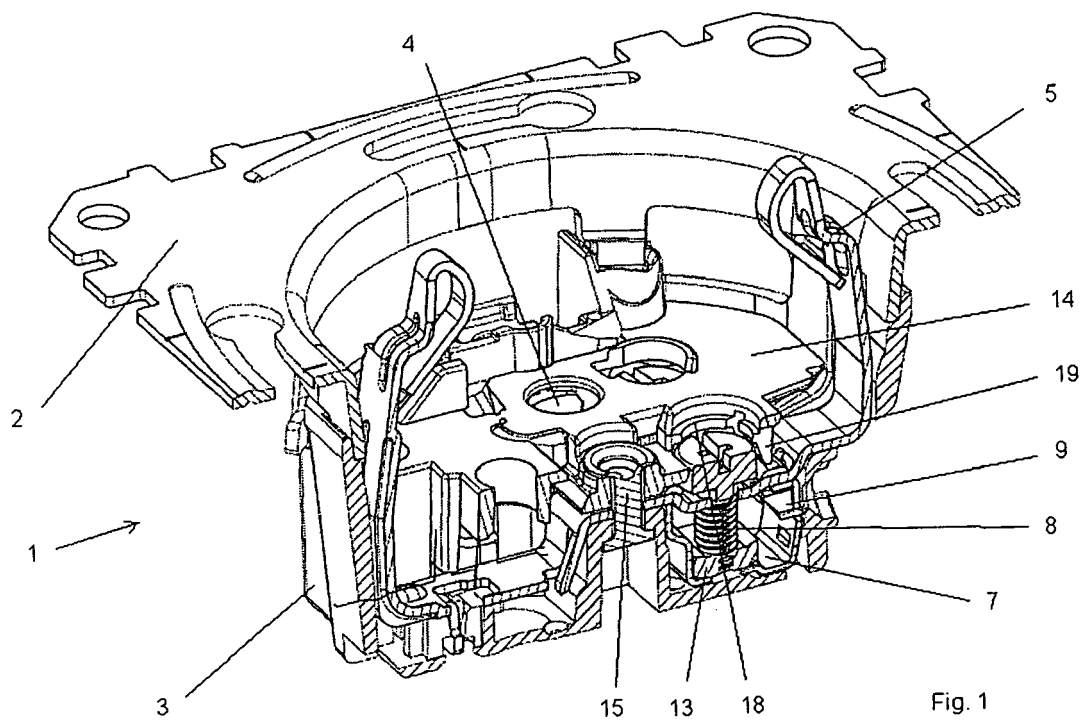
25

Lista de referencias

1	Base de toma de corriente
2	Anillo portante
30 3	Cuerpo de carcasa
4	Casquillos de contacto
5	Estríbo de conexión a tierra
6	Borne
7	Cuerpo de borne
35 8	Tornillo
9	Abertura
10	Abertura
11	Pared
12	Árbol roscado
40 13	Pieza de apriete
14	Parte de carcasa
15	Punto de fijación
16	Abertura de paso
17	Cabeza de tornillo
45 18	Borde
19	Elemento de retención
20	Superficie de contacto
21	Chaflán

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de apriete eléctrico, que comprende un cuerpo de borne (7) con un tornillo (8) y una pieza de apriete (13), estando dispuesto el tornillo (8) de manera que puede moverse en una abertura (10) del cuerpo de borne (7) y estando unido el tornillo (8) de manera móvil en giro con la pieza de apriete (13), de modo que la pieza de apriete (13) puede atornillarse con la interposición de un conductor por el tornillo (8) contra el cuerpo de borne (7), y que comprende una parte de carcasa (14) que presenta una abertura de paso (16) estrechada para acceder a una cabeza de tornillo (17) del tornillo (8), estando previsto al menos un elemento de retención (19), con el que puede ejercerse una fuerza radialmente sobre la cabeza de tornillo (17), **caracterizado porque** la abertura de paso (16) está estrechada por un borde (18), **porque** el borde (16) presenta el al menos un elemento de retención (19) y **porque** el elemento de retención (19) está dispuesto de manera que puede moverse radialmente, montado con retorno por resorte y cortado libremente en el borde (18).
2. Dispositivo de apriete eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de retención (19) está unido de una sola pieza con la parte de carcasa (14).
3. Dispositivo de apriete eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de retención (19) presenta una superficie de contacto (20) configurada de manera oblicua.
4. Dispositivo de apriete eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de retención (19) se extiende en dirección del cuerpo de borne (7).
5. Dispositivo de apriete eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una carrera de ajuste del tornillo (8) está limitada por el borde (18) de la abertura de paso (16).
6. Dispositivo de apriete eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el tornillo (8) puede centrarse por el elemento de retención (19) y por chaflanes (21) y/o el borde (18).
7. Dispositivo de apriete eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la parte de carcasa (14) presenta varias aberturas de paso (16) con elementos de retención (19), que actúan de manera independiente unos de otros desde el punto de vista funcional para el apriete de tornillos (8).
8. Aparato de instalación eléctrico con un dispositivo de apriete según al menos una de las reivindicaciones anteriores.



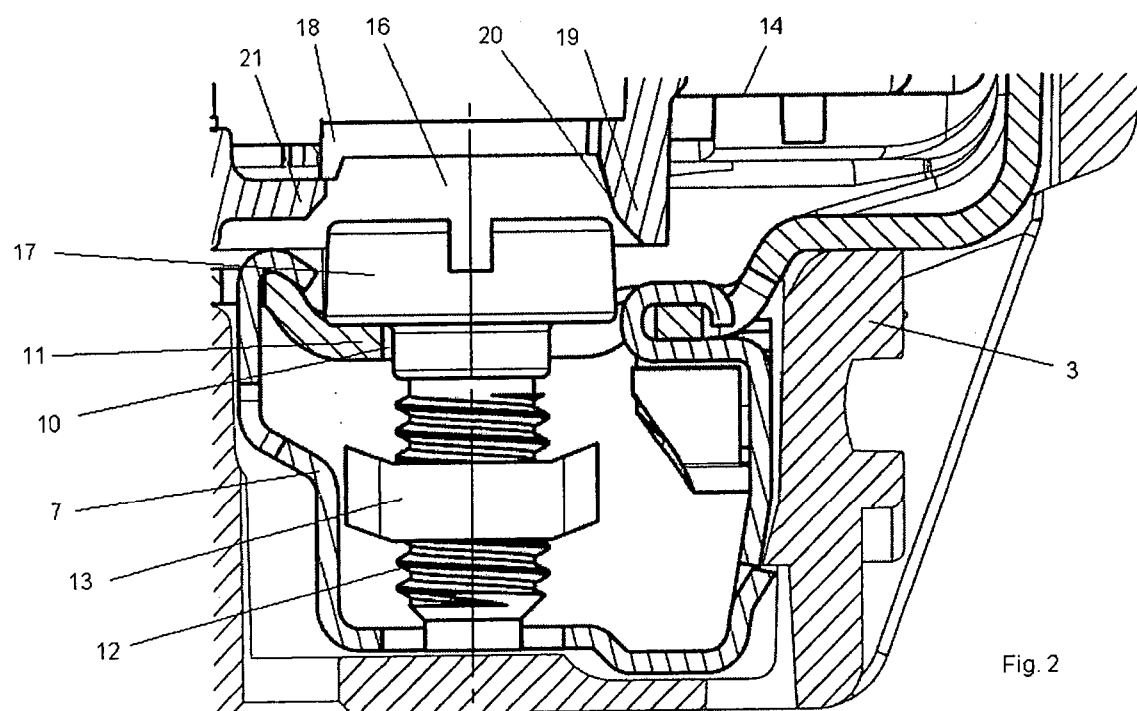


Fig. 2

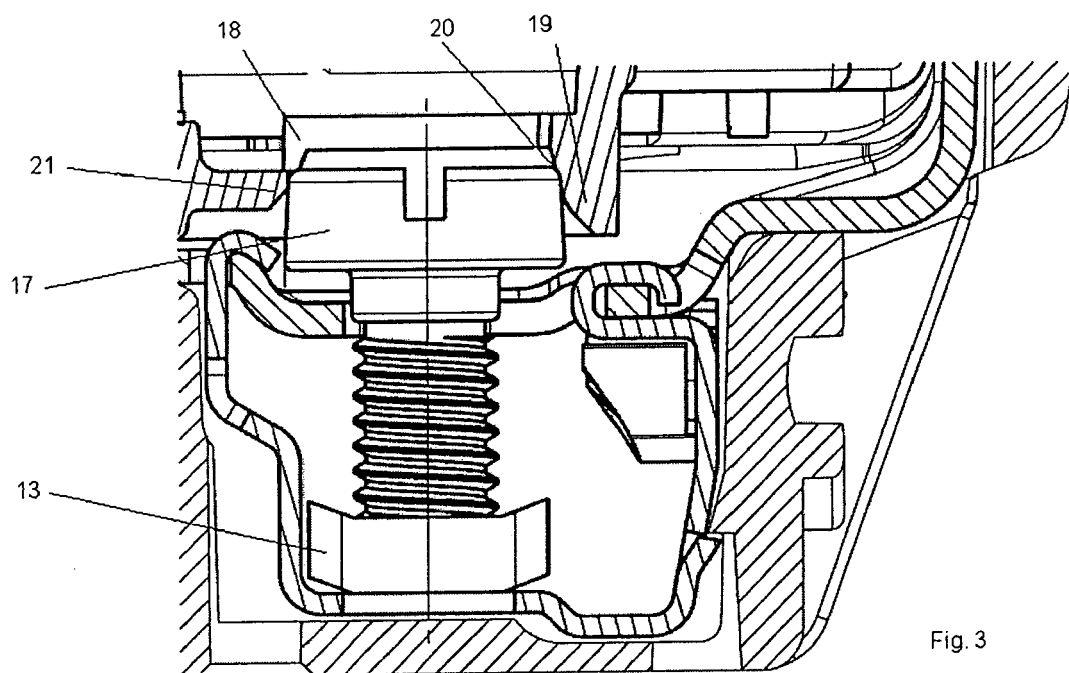


Fig. 3