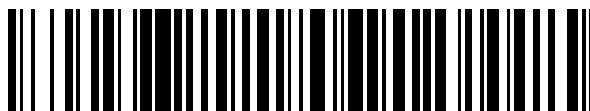


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 851**

51 Int. Cl.:

**H01R 9/24** (2006.01)

**H01R 13/74** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2010 E 10701447 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2374186**

54 Título: **Borne de conexión eléctrica para el paso de una conducción a través de una pared**

30 Prioridad:

**06.01.2009 DE 102009004136**

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

**11.11.2013**

73 Titular/es:

**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG (100.0%)  
Flachmarktstrasse 8  
32825 Blomberg, DE**

72 Inventor/es:

**REIBKE, HEINZ;  
SPRENGER, DENNIS y  
JANZEN, WJATSCHESLAW**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 428 851 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**

Borne de conexión eléctrica para el paso de una conducción a través de una pared

La invención se refiere a un borne de conexión eléctrica para el paso de una conducción a través de una pared, con un primer borne para la colocación en un lado de la pared y un segundo borne para la colocación en el otro lado de la pared.

Los bornes de conexión eléctrica tienen en distintos campos de aplicación, tal como en la técnica de conexiones industrial, una gran importancia y sirven por ejemplo para la conexión de componentes eléctricos. Los bornes de conexión eléctrica del tipo en cuestión se han desarrollado preferentemente para aparatos con carcasas cerradas y se conocen como los denominados bornes de paso para el paso de una conducción a través de una pared de la carcasa.

Por el estado de la técnica se conocen bornes de paso, en los que coinciden el primer borne en una zona interior de la carcasa como borne interior y el segundo borne en una zona exterior de la carcasa como borne exterior. Además se conocen por el estado de la técnica bornes de paso, en los que una parte aislante prevista en el lado interior de la carcasa contrarresta al borne exterior. Muchas veces, el borne interior y/o el borne exterior presentan un cuerpo de conexión roscado, una espiga de conexión, una conexión soldada, una conexión por enchufe plano o una conexión arrollada para el contacto de la conducción.

El documento DE 3613681 describe un borne de conexión eléctrica para el paso de una conducción a través de una pared de carcasa con una carcasa de borne compuesta de material aislante, un cuerpo de conexión de conductor exterior metálico, dispuesto en la carcasa de borne, que eventualmente sobresale de la carcasa de borne y un cuerpo de conexión de conductor interior metálico, dispuesto en la carcasa de borne, que eventualmente sobresale de la carcasa de borne, eléctricamente conectado con el cuerpo de conexión de conductor exterior, en el que la carcasa de borne puede fijarse en una abertura de una pared de carcasa y con la carcasa de borne colocada en una abertura de una pared de carcasa están dispuestos el cuerpo de conexión de conductor exterior esencialmente de manera completa en el lado exterior de la pared de carcasa y el cuerpo de conexión de conductor interior esencialmente de manera completa en el lado interior de la pared de carcasa.

Los bornes de paso conocidos, explicados anteriormente pueden usarse preferentemente para circuitos eléctricos de medición y regulación, concretamente pueden obtenerse hasta como máximo 660 V y 20 A. Las tensiones o corrientes superiores requieren un claro aumento de los bornes para conseguir intervalos de aire y líneas de fuga necesarias de acuerdo a la norma. Los bornes de paso de este tipo conocidos por el estado de la técnica que pueden usarse para tensiones superiores, tales como por ejemplo 1000 V, sin embargo de manera técnica de fabricación pueden producirse de manera sólo extremadamente costosa y debido a los volúmenes claramente aumentados de los bornes no pueden usarse de manera universal.

Por tanto, el objetivo de la invención es dar a conocer un borne de conexión eléctrica compacto para el paso de una conducción a través de una pared, que puede usarse para altas tensiones o corrientes.

Este objetivo se consigue mediante un borne de conexión eléctrica para el paso de una conducción a través de una pared, tal como se define en la reivindicación 1.

De acuerdo con la invención se da a conocer con ello un borne de conexión eléctrica de este tipo para el paso de una conducción a través de una pared, que puede usarse para tensiones superiores, tales como por ejemplo 1000 V, sin que los volúmenes de los bornes estén aumentados en comparación con las configuraciones conocidas por el estado de la técnica para bornes de conexión eléctrica de tensiones más bajas.

Debido a que la superficie del elemento de conexión opuesta al carril conductor presenta una prolongación de corriente de fuga, el borne de conexión eléctrica de acuerdo con la invención permite el paso de una tensión superior, tal como por ejemplo 1000 V, a través de una pared con el cumplimiento de los intervalos de aire y líneas de fuga necesarios según la norma, tal como es evidente por ejemplo a partir de la norma IEC 60947-7-1/DIN EN60664-1/VDE0110-1.

Preferentemente, toda la superficie del elemento de conexión opuesta al carril conductor, o sea la superficie del elemento de conexión que no está dirigida al carril conductor, está realizada como prolongación de corriente de fuga. A este respecto, la superficie de la prolongación de corriente de fuga de acuerdo con la invención presenta una línea de fuga mayor que una superficie del elemento de conexión sin prolongación de corriente de fuga, tal como en particular una superficie con forma plana. Además se prefiere que el carril conductor esté guiado como barra conductora, presentando el elemento de conexión preferentemente un material aislante. Adicionalmente se prefiere que el primer borne pueda fijarse en un lado interior de la pared como borne interior y el segundo borne pueda fijarse en el lado exterior de la pared como borne exterior. La prolongación de corriente de fuga de acuerdo con la invención puede prolongar en particular la línea de fuga de una corriente de fuga, que fluye entre el carril conductor y la pared. A este respecto puede presentar la pared por ejemplo un material metálico, o sea conductor y puede ser parte de una carcasa, tal como una caja de instalación eléctrica o de un armario de distribución.

Básicamente la prolongación de corriente de fuga puede estar configurada geoméricamente de cualquier manera. Sin embargo de acuerdo con la invención está previsto que la prolongación de corriente de fuga presente una estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna y/o una estructuración dentada de la superficie del elemento de conexión opuesta al carril conductor. Adicionalmente se prefiere que la prolongación de corriente de fuga presente una estructuración angular y/o una estructuración a modo de nervio. Una prolongación de corriente de fuga de este tipo aumenta la línea de fuga, de modo que el borne de conexión eléctrica de acuerdo con la invención puede solicitarse con tensiones superiores.

Además está previsto que la proporción de la profundidad de la ranura con respecto a la altura de la lengüeta de la estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna en una sección delantera del elemento de conexión sea más grande que en una sección trasera del elemento de conexión. A este respecto, la sección delantera del elemento de conexión puede introducirse de manera más profunda en el segundo borne que la sección trasera del elemento de conexión. Mediante una configuración de este tipo puede conseguirse que en la zona del elemento de conexión que está realizada de la manera más ancha en el segundo borne esté prolongada la línea de fuga de la corriente de fuga en comparación con la zona del elemento de conexión que está introducida de manera menos ancha en el segundo borne.

De acuerdo con otra forma de realización preferente de la invención, con el primer borne y el segundo borne conectados entre sí, al menos la sección delantera del elemento de conexión está introducida en el segundo borne. Con otras palabras, una corriente de fuga puede fluir entre el carril conductor y la pared en la superficie de la sección delantera del elemento de conexión opuesta al carril conductor, presentando la sección delantera del elemento de conexión una prolongación de corriente de fuga. En este contexto se prefiere de acuerdo con un perfeccionamiento de la invención que en la sección delantera del elemento de conexión toda la superficie del elemento de conexión opuesta al carril conductor presenta una estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna. Con otras palabras, el elemento de conexión presenta al menos en la sección delantera una estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna que comprende de manera circundante el elemento de conexión, que cubre la superficie del elemento de conexión opuesta al carril conductor.

De acuerdo con otra forma de realización preferente de la invención, el segundo borne presenta un elemento de retención para la retención del elemento de conexión, actuando el elemento de retención en contra del elemento de conexión y estando dispuesto el elemento de retención en la zona del segundo borne que limita con la pared. Mediante una configuración de este tipo se permite que por un lado el elemento de conexión se guíe por medio del elemento de retención con la conexión del primer borne con el segundo borne y por otro lado el borne puede retenerse con el segundo borne por medio del elemento de retención con el elemento de conexión.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferente de la invención está previsto además que en la zona de la pared el elemento de conexión puede introducirse al menos parcialmente en el elemento de retención. Con otras palabras se prefiere que el elemento de retención esté dispuesto no sólo en la zona del segundo borne que limita con la pared, sino que también sobresale al menos parcialmente o completamente en la zona de la pared del segundo borne. Una configuración de este tipo permite otra prolongación de la línea de fuga, dado que la línea de fuga está prolongada adicionalmente a la prolongación de corriente de fuga en la longitud del elemento de retención que se extiende hacia el interior de la zona de la pared.

Adicionalmente se prefiere especialmente de acuerdo con un perfeccionamiento de la invención que, con el primer borne y el segundo borne conectados entre sí, la sección delantera del elemento de conexión está introducida a través del elemento de retención en el segundo borne de manera que únicamente la sección trasera del elemento de conexión se encuentran en contacto al menos parcialmente con el elemento de retención. Con otras palabras se prefiere con ello que la sección delantera del elemento de conexión no esté en contacto con el elemento de retención, sino que la sección trasera del elemento de conexión se encuentre en contacto al menos parcialmente con el elemento de retención. Debido a esta característica de acuerdo con la invención puede conseguirse que se prolongue la línea de fuga, dado que la prolongación de corriente de fuga de acuerdo con la invención, que está colocada preferentemente en la sección delantera del elemento de conexión, con el primer borne y el segundo borne conectado entre sí está introducida a través del elemento de retención en el segundo borne.

Básicamente, el elemento de retención puede estar configurado de manera discrecional. De acuerdo con un perfeccionamiento preferente de la invención está previsto sin embargo que la superficie del elemento de retención dirigida al elemento de conexión introducido presenta una estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna al menos parcialmente y la ranura o la lengüeta del elemento de retención se encuentra en contacto de manera correspondiente con la lengüeta o la ranura de la sección trasera del elemento de conexión. Por consiguiente puede introducirse el elemento de conexión en el segundo borne que presente el elemento de retención de manera que retiene el elemento de retención con la sección trasera del elemento de conexión por medio de las correspondientes lengüetas o ranuras.

Básicamente, el elemento de conexión puede presentar un perfil discrecional. De acuerdo con un perfeccionamiento preferente de la invención está previsto sin embargo que el elemento de conexión presente un perfil rectangular. Adicionalmente se prefiere que el elemento de conexión presente un perfil en forma de tubo. En este contexto se prefiere además que el carril conductor presente un perfil rectangular, de modo que el elemento de conexión pueda

estar en contacto en arrastre de forma con el carril conductor. Igualmente se prefiere que el elemento de retención pueda contraer con el elemento de conexión una unión en arrastre de forma.

5 De acuerdo con un perfeccionamiento preferente de la invención está previsto además que el primer borne presente un primer cuerpo de conexión, el segundo borne presente un segundo cuerpo de conexión, el carril conductor esté conectado de manera fija con el primer cuerpo de conexión o con el segundo cuerpo de conexión y el carril conductor esté conectado de manera que puede soltarse con el segundo cuerpo de conexión o con el primer cuerpo de conexión, respectivamente. Adicionalmente se prefiere en este contexto que pueda establecerse una conexión que puede soltarse del carril conductor con el primer cuerpo de conexión y/o con el segundo cuerpo de conexión mediante sujeción.

10 Básicamente pueden estar realizados el primer cuerpo de conexión y/o el segundo cuerpo de conexión como cuerpo de conexión de fuerza elástica o como espiga de conexión de cualquier forma estructural. De acuerdo con un perfeccionamiento preferente de la invención está previsto sin embargo que el primer cuerpo de conexión y/o el segundo cuerpo de conexión estén realizados como cuerpo de conexión roscado. A este respecto puede realizarse un dimensionamiento del primer cuerpo de conexión, del segundo cuerpo de conexión y/o del carril conductor debido a las corrientes y/o tensiones que han de esperarse en la conducción.

15 a las corrientes y/o tensiones que han de esperarse en la conducción.

A continuación se explica adicionalmente en detalle la invención con referencia al dibujo. En el dibujo muestra:

la figura 1 un borne de conexión eléctrica en estado introducido de acuerdo con un ejemplo de realización preferente de la invención en una vista en perspectiva,

20 la figura 2 un borne de conexión eléctrica en estado introducido de acuerdo con el ejemplo de realización preferente de la invención en una vista en corte, y

la figura 3 un borne de conexión eléctrica en estado no introducido de acuerdo con otro ejemplo de realización preferente de la invención en una vista en corte.

25 A partir de la figura 1 a la figura 3 son evidentes un borne de conexión eléctrica para el paso de una conducción a través de una pared 1 con un primer borne 2 para la colocación en un lado de la pared 1 y un segundo borne 3 para la colocación en el otro lado de la pared 1. Básicamente, el segundo borne 3 puede fijarse en un lado interior de la pared 1 como borne interior y el primer borne 2 puede fijarse en un lado exterior de la pared 1 como borne exterior, sin embargo se prefiere disponer el primer borne 2 como borne interior en un lado interior de la pared 1 y el segundo borne 3 como borne exterior en un lado exterior de la pared 1. La pared 1 puede ser por ejemplo una pared metálica 1 de una caja de instalación eléctrica o de un armario de distribución.

30 De acuerdo con el ejemplo de realización preferente de la invención, el primer borne 2 presenta un elemento de conexión 4 para la conexión con el segundo borne 3. Con el primer borne 2 y el segundo borne 3 conectados entre sí, tal como es evidente a partir de la figura 2, el elemento de conexión 4 está introducido en el segundo borne 3. Igualmente está introducido el carril conductor 6, que está dispuesto tal como es evidente a partir de la figura 3 en el segundo borne 3, en arrastre de forma en el elemento de conexión 4 en el primer borne 2. El carril conductor 6 que puede realizarse como barra conductora metálica, permite una conexión eléctrica entre un primer cuerpo de conexión 7 asignado al primer borne 2 y un segundo cuerpo de conexión 8 asignado al segundo borne 3. Tal como es evidente a partir de las figuras, están realizados el primer cuerpo de conexión 7 y el segundo cuerpo de conexión 8 como cuerpo de conexión roscado.

40 La superficie del elemento de conexión 4 opuesta al carril conductor 6 presenta en una sección delantera 9 una prolongación de corriente de fuga 10. La prolongación de corriente de fuga 10 está configurada como estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna de la superficie del elemento de conexión 4 opuesta al carril conductor 6. Tal como es evidente a partir de la figura 1, la prolongación de corriente de fuga 10 configurada como estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna está configurada en toda la superficie, o sea circundante, de la sección delantera 9 de elemento de conexión 4.

45 Además, el elemento de conexión 4 presenta en una sección trasera 10 igualmente una estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta, sin embargo la proporción de la profundidad de la ranura con respecto a la altura de la lengüeta de la estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna en la sección delantera 9 del elemento de conexión 4 es mayor que en la sección trasera 10 del elemento de conexión 4.

50 En la zona del segundo borne 3 que limita con la pared 1 está dispuesto un elemento de retención 12 de manera que el elemento de retención 12 interactúa con el elemento de conexión 4. Tal como es evidente a partir de la figura 1 y la figura 2, el elemento de retención 12 presenta en la superficie dirigida al elemento de conexión 4 una estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna, encontrándose en contacto la ranura o la lengüeta del elemento de retención 12 correspondientemente con la lengüeta o la ranura de la sección trasera 11 del elemento de conexión 4.

55 Tal como es evidente además a partir de la figura 3, el elemento de retención 12 de acuerdo con este ejemplo de realización preferente de la invención se extiende hacia el interior de la zona de la pared 1, de modo que en la zona

de la pared 1 puede introducirse el elemento de conexión 4 al menos parcialmente en el elemento de retención 12.

5 En el primer borne 2 y el segundo borne 3 conectados entre sí se encuentra en contacto preferentemente el elemento de conexión 4 con el elemento de retención 12 de manera que únicamente la sección trasera 11 del elemento de conexión 4 se encuentra en contacto con el elemento de retención 12, de modo que la sección delantera 9 del elemento de conexión 4 que presenta la prolongación de corriente de fuga 10 no se encuentra en contacto con el elemento de retención 12.

10 Debido a la prolongación de corriente de fuga 10 del borne de conexión eléctrica de acuerdo con la invención, una corriente de fuga que fluye entre el carril conductor 6 y la pared 1 ha llevado a cabo una línea de fuga superior que en caso de bornes de conexión eléctrica conocidos por el estado de la técnica. Con otras palabras, el borne de conexión eléctrica de acuerdo con la invención permite la solicitud de una tensión más alta en el carril conductor 6, con el cumplimiento de los espacios de aire y líneas de fuga necesarios según la norma. Además se aumenta el espacio de aire de la corriente de fuga mediante el borne de conexión eléctrica de acuerdo con la invención, dado que de acuerdo con el ejemplo de realización preferente de la invención evidente a partir de la figura 3, el elemento de retención 12 se extiende en el interior de la zona de la pared 1.

15 Como resultado se facilita un borne de conexión eléctrica para el paso de una conducción a través de una pared 1 que permite una solicitud de tensiones y corrientes superiores, dado que debido a la prolongación de corriente de fuga de acuerdo con la invención no se requiere ningún aumento de los bornes 2, 3.

**Lista de números de referencia**

	Pared	1
20	Primer borne	2
	Segundo borne	3
	Elemento de conexión	4
	Carril conductor	6
	Primer cuerpo de conexión	7
25	Segundo cuerpo de conexión	8
	Sección delantera	9
	Prolongación de corriente de fuga	10
	Sección trasera	11
	Elemento de retención	12
30		

**REIVINDICACIONES**

1. Borne de conexión eléctrica para el paso de una conducción a través de una pared (1), con un primer borne (2) para la colocación en un lado de la pared y un segundo borne (3) para la colocación en el otro lado de la pared (1), en el que
- 5 el primer borne (2) presenta un elemento de conexión (4) para la conexión con el segundo borne (3), el elemento de conexión (4) puede introducirse en el segundo borne (3), el segundo borne (3) presenta un carril conductor (6) para la conexión eléctrica con el primer borne (2), el carril conductor (6) puede introducirse en el elemento de conexión (4),
- 10 la superficie del elemento de conexión (4) opuesta al carril conductor (6) presenta una prolongación de corriente de fuga (10), la prolongación de corriente de fuga (10) presenta una estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna de la superficie del elemento de conexión (4) opuesta al carril conductor (6), y la profundidad de la ranura de la estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna en una sección delantera (9) del elemento de conexión (4) es mayor que en una sección trasera (11) del elemento de
- 15 conexión (4).
2. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 1, en el que con el primer borne (2) y el segundo borne (3) conectados entre sí, al menos la sección delantera (9) del elemento de conexión (4) está introducida en el segundo borne (3).
3. Borne de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la sección delantera (9) del
- 20 elemento de conexión (4) toda la superficie del elemento de conexión (4) opuesta al carril conductor (6) presenta una estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna.
4. Borne de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo borne (3) presenta un elemento de retención (12) para la retención del elemento de conexión (4), el elemento de retención (12) puede actuar contra el elemento de conexión (4) y el elemento de retención (12) está dispuesto en la zona del segundo
- 25 borne (3) que limita con la pared (1).
5. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 4, en el que en la zona de la pared (1) el elemento de conexión (4) puede introducirse al menos parcialmente en el elemento de retención (12).
6. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 4 o 5, en el que con el primer borne (2) y el segundo borne (3) conectados entre sí, la sección delantera (9) del elemento de conexión (4) está introducida a través del elemento de
- 30 retención (12) en el segundo borne (3) de manera que únicamente la sección trasera (11) del elemento de conexión (4) se encuentra en contacto al menos parcialmente con el elemento de retención (12).
7. Borne de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones 4 a 6, en el que con el primer borne (2) y el segundo borne (3) conectados entre sí, la superficie del elemento de retención (12) dirigida al elemento de conexión (4) introducido presenta una estructuración a modo de ranura y a modo de lengüeta de manera alterna al menos
- 35 parcialmente y la ranura y la lengüeta del elemento de retención (12) se encuentran en contacto de manera correspondiente con la lengüeta y la ranura de la sección trasera (11) del elemento de conexión (4).
8. Borne de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de conexión (4) presenta un perfil rectangular.
9. Borne de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer borne (2) presenta
- 40 un primer cuerpo de conexión (7), el segundo borne (3) presenta un segundo cuerpo de conexión (8), el carril conductor (6) está conectado de manera fija con el primer cuerpo de conexión (7) o con el segundo cuerpo de conexión (8) y el carril conductor (6) está conectado de manera que puede soltarse con el segundo cuerpo de conexión (8) o con el primer cuerpo de conexión (7), respectivamente.
10. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 9, en el que una conexión que puede soltarse del carril conductor (6) con el primer cuerpo de conexión (7) o con el segundo cuerpo de conexión (8) puede producirse
- 45 mediante apriete.
11. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 9 o 10, en el que el primer cuerpo de conexión (7) y/o el segundo cuerpo de conexión (8) están realizados/está realizado como cuerpo de conexión roscado.

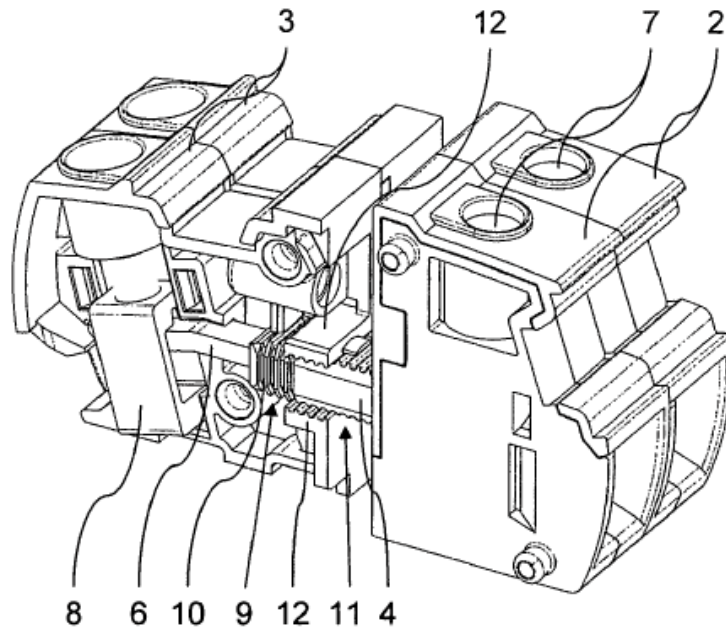


FIG. 1

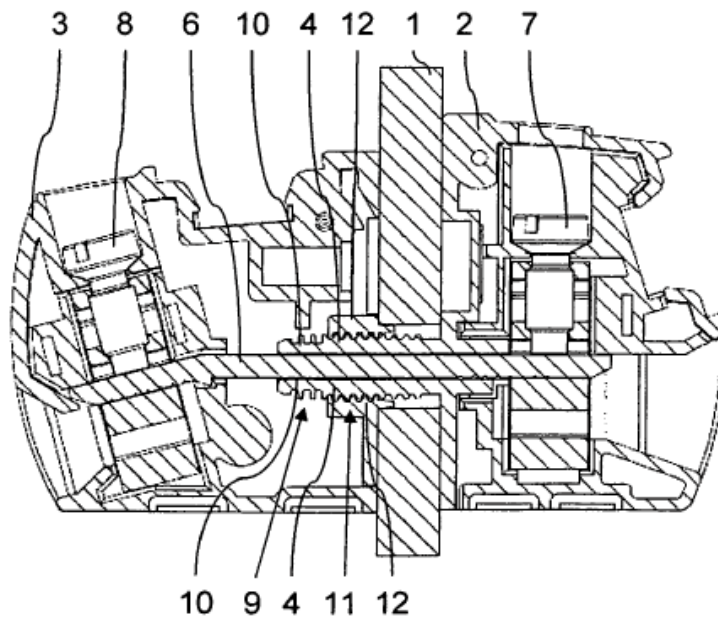


FIG. 2

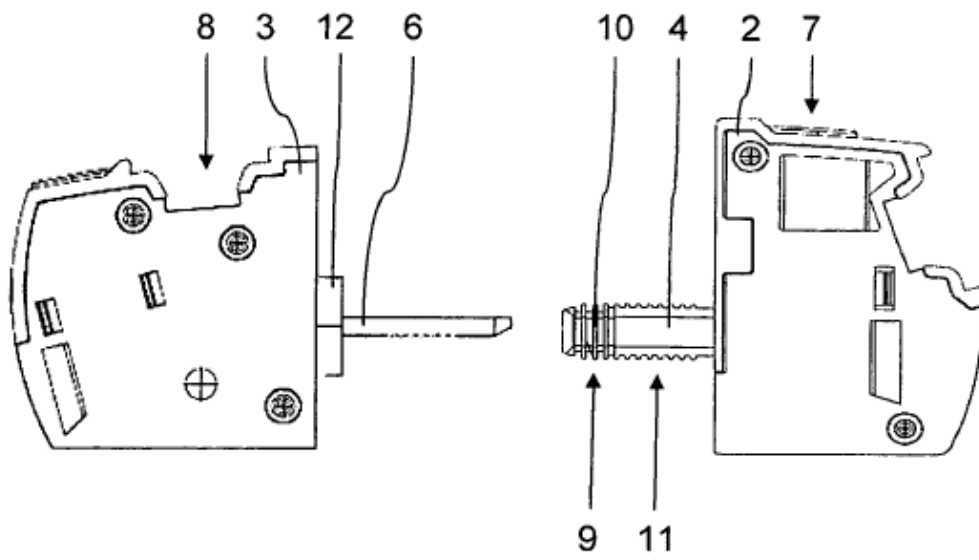


FIG. 3