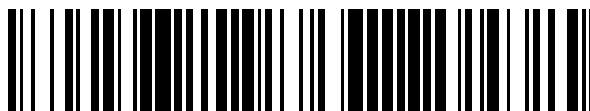


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 657**

51 Int. Cl.:

H01R 4/48

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02005615 .6**

96 Fecha de presentación: **12.03.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1251590**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.10.2002**

54 Título: **BORNE ELÉCTRICO.**

30 Prioridad:
18.04.2001 DE 20106710 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.12.2011

73 Titular/es:
**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG
FLACHSMARKTSTRASSE 8 - 28
32825 BLOMBERG, DE**

72 Inventor/es:
**Brand, Jürgen y
Lange, Oliver**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 369 657 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 eléctrico.

5 La invención concierne a un borne eléctrico, especialmente un borne de regleta, con una caja de borne, con al menos un elemento de conexión de conductor dispuesto en ella, especialmente un borne de muelle de tracción, y con al menos una barra de corriente, en donde la caja del borne presenta al menos una abertura de introducción de conductor para introducir un conductor eléctrico a conectar, al menos una abertura de maniobra para introducir una herramienta de maniobra destinada a abrir el borne de muelle de tracción y al menos una abertura de enchufe de prueba para insertar un enchufe de prueba, y en donde la abertura de introducción de conductor y la abertura de maniobra están dispuestas ambas simétricamente con respecto al plano medio (M) del borne eléctrico.

10 Los bornes eléctricos, especialmente los bornes de regleta, son conocidos desde hace decenios y se emplean por millones en el cableado de instalaciones y aparatos eléctricos. Los bornes se encastran generalmente sobre carriles portantes que a su vez están dispuestos frecuentemente en una gran mayoría en un armario de distribución. Como elementos de conexión de conductores se emplean en bornes de regleta predominantemente bornes de atornillamiento o bornes de muelle de tracción. El principio de sujeción en bornes de muelle de tracción es semejante al de la técnica de atornillamiento. Mientras que en el borne de atornillamiento un casquillo de tracción tira del conductor hacia la barra de corriente por efecto de la maniobra del tornillo del borne, en el borne de muelle de tracción esta misión es asumida por el muelle de tracción. A este fin, el muelle de tracción pretensado es abierto con una herramienta de maniobra, por ejemplo un atornillador, de modo que el conductor pueda introducirse en el espacio de conexión a través de una ventana de la pata del muelle de tracción. Después de retirar la herramienta de maniobra, el conductor es atraído hacia la barra de corriente por la fuerza elástica del muelle de tracción. Para poder introducir ahora el conductor o la punta de la herramienta de maniobra en el borne eléctrico, la caja del borne presenta una abertura de introducción de conductor y una abertura de maniobra.

25 Los bornes eléctricos son en general bornes de unión, de modo que estos presentan al menos dos elementos de conexión de conductores que están unidos eléctricamente uno con otro a través de un carril de unión eléctricamente conductor, o sea, la barra de corriente. Aparte de este tipo básico de bornes de regleta, existe, además, un gran número de tipos de bornes de regleta diferentes que están adaptados a los respectivos casos de aplicación. Como ejemplo cabe citar aquí bornes de dos pisos o de tres pisos, así como bornes de tres conductores o de cuatro conductores, que presentan entonces cada uno de ellos un número correspondientemente mayor de elementos de conexión de conductores. Además, existen bornes de regleta que constan de un borne de base y un enchufe de conexión, presentando el borne de base una caja de borne, al menos un elemento de conexión de conductor dispuesto en ésta y al menos un lugar de enchufe eléctricamente unido con el elemento de conexión de conductor. El enchufe de conexión presenta también al menos un elemento de conexión de conductor y un contacto de enchufe eléctricamente unido con el elemento de conexión de conductor. En este tipo de borne de regleta se encastra generalmente el borne de base sobre el carril portante y el enchufe de conexión puede enchufarse por medio de su contacto de enchufe sobre un lugar de enchufe correspondiente del borne de base.

40 Para poder comprobar el cableado correcto antes de la puesta en servicio de una instalación o para poder detectar del modo más sencillo posible un cableado falso en caso de averías existen bornes eléctricos en los que está formada adicionalmente en la caja del borne una abertura de enchufe de prueba para insertar un enchufe de prueba correspondiente. La abertura del enchufe de prueba hace posible, por un lado, el contactado de los componentes eléctricamente conductores, es decir, el elemento de conexión de conductor o la barra de corriente en el interior de la caja del borne, con el enchufe de prueba y, por otro lado, sirve para realizar el guiado y la inmovilización segura del enchufe de prueba.

45 Un borne de regleta eléctrico de esta clase es conocida por el documento EP 0 913 884 A2. La abertura de introducción de conductor, la abertura de maniobra y la abertura de enchufe de prueba están las tres dispuestas aquí simétricamente con respecto al plano medio del borne eléctrico, es decir, en el centro del borne eléctrico, encontrándose la abertura del enchufe de prueba en posición centrada entre la abertura de introducción del conductor y la abertura de maniobra.

50 Se conoce por el documento JP 09 320657 A un borne eléctrico que presenta una caja con una placa de circuito impreso dispuesta en ella y varios bornes de muelle de tracción unidos con la placa de circuito impreso a través de un respectivo carril de corriente. Cada borne de muelle de tracción lleva asociada una abertura de introducción de conductor para introducir un conductor a conectar. Para abrir el borne de muelle de tracción se ha dispuesto en la caja un pulsador de maniobra de material transparente que puede ser presionado hacia el interior de la caja por medio de una herramienta enchufable en la caja a través de una abertura de maniobra. En el pulsador de maniobra está formado, además, un rebajo en el que puede enchufarse un enchufe de prueba de modo que éste pueda contactar con el borne de muelle de tracción.

55 Con la miniaturización generalmente creciente de aparatos eléctricos e instalaciones eléctricas se desea también una creciente reducción del tamaño de los armarios de distribución. Además, dado que se tienen que cablear cada vez más aparatos e instalaciones eléctricos unos con otros, se reduce adicionalmente el espacio disponible en el

armario de distribución para los bornes eléctricos. Por tanto, existe una necesidad creciente de los llamados "minibornes de regleta", que presenten una construcción extremadamente compacta, es decir que solamente presenten una anchura muy pequeña y una longitud reducida.

5 Por tanto, la invención se basa en el problema de proporcionar un borne eléctrico descrito al principio que, por un lado, haga posible una toma corriente de prueba y, por otro, presente tan sólo un tamaño de construcción muy pequeño.

10 Este problema se resuelve de momento y sustancialmente en el borne eléctrico descrito al principio por el hecho de que la abertura del enchufe de prueba está dispuesta en la abertura de maniobra en posición lateralmente decalada con respecto al plano medio del borne eléctrico. En el estado de la técnica la abertura de introducción del conductor, la abertura de maniobra y la abertura del enchufe de prueba están dispuestas todas ellas simétricamente con respecto al plano medio, es decir, en el centro del borne eléctrico. En este caso, la abertura del enchufe de prueba se encuentra en posición centrada entre la abertura de introducción del conductor y la abertura de maniobra. Debido a la disposición lateral de la abertura del enchufe de prueba, en la que ésta está dispuesta preferiblemente entre la abertura de introducción del conductor y la abertura de maniobra, se puede materializar un borne eléctrico con una forma de construcción acortada en comparación con el estado de la técnica.

15 Según una ejecución especialmente ventajosa de la invención, el borne eléctrico está configurado de modo que la abertura de maniobra y la abertura del enchufe de prueba hacen transición de una a otra. En conjunto, se han previsto entonces solamente dos aberturas, de las que una abertura es la abertura de introducción del conductor, una parte de la segunda abertura forma la abertura de maniobra y la otra parte de la segunda abertura sirve de abertura del enchufe de prueba. Se acorta así aún más la longitud del borne eléctrico y, además, se aprovecha óptimamente la segunda abertura en la caja del borne.

En particular, existe ahora un gran número de posibilidades para configurar el borne eléctrico según la invención, especialmente para variar la forma, tamaño y disposición de la abertura de maniobra y la abertura del enchufe de prueba y adaptarlas a los respectivos requisitos, especialmente al respectivo enchufe de prueba empleado.

25 A continuación, se describirán con más detalle algunos ejemplos de realización preferidos del borne eléctrico según la invención en combinación con el dibujo. Muestran en el dibujo:

La figura 1, un ejemplo de realización de un bloque de bornes constituido por tres bornes eléctricos según la invención, en representación en perspectiva tomada oblicuamente desde arriba,

La figura 2, los tres bornes eléctricos según la figura 1 vistos desde arriba,

30 La figura 3, los tres bornes eléctricos según la figura 1 vistos oblicuamente desde un lado,

La figura 4, una representación ampliada de un fragmento del borne eléctrico según la invención, visto desde un lado y parcialmente seccionado,

La figura 5, un borne de regleta eléctrico constituido por un borne de base y un enchufe de conexión, y

35 La figura 6, una representación esquemática de diferentes posibilidades de disposición de la abertura de introducción de conductor, la abertura de maniobra y la abertura de enchufe de prueba.

40 Las figuras 1 a 3 muestran todas ellas tres bornes de regleta eléctricos diferentes 1 que están enchufados uno en otro para formar un bloque de bornes 2. Los distintos bornes de regleta 1 presentan una caja de borne 3 en la que están dispuestos un respectivo borne de muelle de tracción 4 y una respectiva barra de corriente 5. El borne de muelle de tracción 4 sirve para el contactado eléctrico de un conductor eléctrico no representado, a cuyo fin el conductor eléctrico es atraído hacia la barra de corriente 5 por el borne de muelle de tracción 4.

45 La caja 3 de cada borne de regleta eléctrico 1 presenta una abertura 6 de introducción de conductor, una abertura de maniobra 7 y una abertura de enchufe de prueba 8. Si se introduce en la abertura de maniobra 7 una herramienta de maniobra, por ejemplo la punta de un atornillador, la punta del atornillador se desliza entonces entre una pared 9 de la caja y el dorso 10 del borne de muelle de tracción 4, con lo que un rebajo formado en la pata de sujeción 11 del borne de muelle de tracción 4 es desplazado hasta dejarlo debajo de la abertura 6 de introducción del conductor, con lo que un conductor a conectar puede insertarse en el rebajo del borne de muelle de tracción 4 a través de la abertura 6 de introducción del conductor. Si se extrae la herramienta de maniobra de la abertura de maniobra 7, el borne de muelle de tracción 4 retrocede entonces elásticamente, con lo que el conductor insertado en el rebajo es atraído hacia la barra de corriente 5. El conductor eléctrico está conectado eléctricamente al borne de regleta 1.

50 Como puede apreciarse especialmente en la figura 2, la abertura 8 del enchufe de prueba está dispuesta en la abertura de maniobra 7 en posición lateralmente decalada con respecto al plano medio M. La abertura de maniobra 7 y la abertura 8 del enchufe de prueba pueden estar separadas una de otra por una delgada pared 12, tal como ocurre en el borne de regleta central 1 de la figura 2. Sin embargo, la abertura de maniobra 7 hace preferiblemente

transición hacia la abertura 8 del enchufe de prueba. Dado que en general la abertura 6 de introducción del conductor tiene una sección transversal sustancialmente redonda, la abertura 6 de introducción del conductor y la abertura de maniobra 7 pueden estar dispuestas más juntas una a otra debido a la disposición lateralmente decalada de la abertura 8 del enchufe de prueba con respecto al plano medio M.

5 La forma y el tamaño de la abertura 8 del enchufe de prueba pueden elegirse de conformidad con la realización del enchufe de prueba 13. Si el enchufe de prueba 13 presenta solamente una clavija cilíndrica relativamente delgada, la abertura 8 del enchufe de prueba puede estar configurada entonces como un taladro con un pequeño diámetro, tal como ocurre en el borne de regleta inferior 1 de la figura 2. Por el contrario, si se emplea un enchufe de prueba 3 con una clavija de contacto multifilar 14, teniendo entonces la clavija de contacto 14 una sección transversal aproximadamente cuadrada, la abertura 8 del enchufe de prueba está configurada también con una forma correspondiente aproximadamente cuadrada.

10 Si la abertura de maniobra 7 y la abertura 8 del enchufe de prueba hacen transición de una a otra según la ejecución preferida, la anchura de la transición 15 entre la abertura de maniobra 7 y la abertura 8 del enchufe de prueba es entonces más pequeña que el diámetro o la anchura del enchufe de prueba 13 o de la clavija de contacto 14. La transición 15 entre la abertura de maniobra 7 y la abertura 8 del enchufe de prueba está limitada por unos salientes 16 que penetran en la abertura de maniobra 7. Se garantiza así, por un lado, que el enchufe de prueba 13 sea guiado por la abertura 8 de dicho enchufe de prueba durante su inserción en esta, y, por otro lado, se impide que el enchufe de prueba 13 pueda resbalarse pasando a la abertura de maniobra 7. Gracias a la disposición del borne de muelle de tracción 4 en la caja 3 del mismo, representada en la figura 3 y en la figura 4, se presiona una herramienta de maniobra, al introducirla en la abertura de maniobra 7, contra el canto de la abertura de maniobra 7 que queda alejado de la abertura 6 de introducción del conductor. Como quiera que la abertura 8 del enchufe de prueba está dispuesta en el lado de la abertura de maniobra 7 que queda alejado de la abertura 6 de introducción del conductor, la abertura 8 del enchufe de prueba no perjudica a la inserción de una herramienta de maniobra en la abertura de maniobra 7.

20 La figura 5 muestra una forma de realización de un borne de regleta eléctrico 1 que consta de un borne de base 17 y un enchufe de conexión 18. El borne de base 17 puede encastrarse sobre un carril portante que no se ha representado aquí, para lo cual se han formado en el pie 19 del borne de base 17 unos elementos de encastre correspondientes 20. La unión del borne de base 17 con el enchufe de conexión 18 se efectúa a través de una clavija de enchufe 21 formada en el borne de base 17 y una hembra de enchufe 22 formada en el enchufe de conexión 18, la cual está unida en una sola pieza con la barra de corriente 5. En lugar del enchufe de conexión 18 representado en la figura 5, el cual presenta dos bornes de muelle de tracción 4 para la conexión de dos conductores eléctricos, los bornes de regleta eléctricos 1 representados en las figura 1 a 4 pueden enchufarse también con sus hembras de enchufe 22 sobre la clavija de enchufe 21 del borne de base 17.

30 En las figuras 3 y 5 puede apreciarse que en el borne de regleta eléctrico 1 o en el enchufe de conexión 18 está dispuesto un elemento de codificación 23, estando unido el elemento de codificación 23 con la caja 3 del borne a través de unas delgadas almas de unión 24 que están configuradas como sitios de rotura nominal. De este modo, el elemento de codificación 23 es separado fácilmente a mano de la caja 3 del borne y enchufado en una abertura 25 formada en el borne de base 17. Por tanto, el borne de base 17 puede codificarse de manera sencilla, con lo que se asegura que sólo el enchufe de conexión "correcto" 18 sea unido con el borne de base 17.

40 Además, se puede apreciar en la figura 1 que en la caja 3 del borne están formados varios elementos de encastre 26 que sirven para unir los distintos bornes de regleta eléctricos 1 uno con otro. A este fin, las distintas cajas de borne 3 se enchufan una en otra con ayuda de los elementos de encastre 26 y unos rebajos de encastre correspondientes. Además, se puede deducir también de las figuras 1 a 3 que la caja 3 del borne presenta otra abertura 27 en la que puede insertarse un puente o un enchufe de cortocircuito para cortocircuitar eléctricamente dos o más bornes de regleta eléctricos contiguos 1.

45 En la figura 6a se representa primeramente la disposición de la abertura 6 de introducción del conductor, la abertura de maniobra 7 y la abertura 8 del enchufe de prueba en una borne de regleta 1 conocido por el estado de la técnica. La abertura 8 del enchufe de prueba está dispuesta centrada entre la abertura 6 de introducción del conductor y la abertura de maniobra 7 y, al igual que la abertura 6 de introducción del conductor y la abertura de maniobra 7, está dispuesta simétricamente con respecto al plano medio M. Por el contrario, en la representación según la figura 6b se tiene que, según la invención, la abertura 8 del enchufe de prueba está dispuesta en la abertura de maniobra 7 en posición lateralmente decalada con respecto al plano medio M. En la representación de la figura 6b se tiene que, aparte de la abertura 6 de introducción del conductor, también la abertura de maniobra 7 está configurada como una abertura circular. Gracias a la disposición de la abertura 8 del enchufe de prueba en posición lateralmente decalada con respecto al plano medio M, la abertura 6 de introducción del conductor y la abertura de maniobra 7 pueden estar dispuestas a una menor distancia de una a otra que en el caso de la disposición según la figura 6a, con lo que se puede materializar un borne eléctrico 1 con dimensiones más pequeñas en la dirección del plano medio M.

Las posibilidades de disposición según la invención, representadas en las figuras 6c a 6e, para la abertura 6 de introducción del conductor, la abertura de maniobra 7 y la abertura 8 del enchufe de prueba se diferencian de la

disposición según la figura 6b en que la abertura de maniobra 7 y la abertura 8 del enchufe de prueba hacen transición de una a otra. El casi "solapamiento" de la abertura de maniobra 7 y la abertura 8 del enchufe de prueba está insinuado por la representación de trazos del borde inexistente de la abertura de maniobra 7 y de la abertura 8 del enchufe de prueba.

- 5 Mientras que en la ejecución según la figura 6c la abertura de maniobra 7 y la abertura 8 del enchufe de prueba presentan cada una de ellas una sección transversal redonda, la abertura 7 de maniobra y la abertura 8 del enchufe de prueba en la realización según la figura 6d es de configuración cuadrada. La forma y tamaño de la abertura 8 del enchufe de prueba se ajusta aquí a la forma y tamaño del enchufe de prueba 13 empleado. En el ejemplo de realización según la figura 6e se tiene que, a diferencia de los otros ejemplos de realización, está dispuesta una
- 10 abertura de enchufe de prueba adicional 8 en la abertura de maniobra 7. Por tanto, un borne de regleta 1 con una configuración de esta clase ofrece la posibilidad de insertar enchufes de prueba diferentes 13, según su sección transversal, en una de las dos aberturas 8 de enchufe de prueba.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Borne eléctrico, especialmente borne de regleta, con una caja de borne (3), con al menos un elemento de conexión de conductor dispuesto en ésta, especialmente un borne de muelle de tracción (4), y con al menos una barra de corriente (5), en donde la caja (3) del borne presenta al menos una abertura (6) de introducción de conductor para introducir un conductor eléctrico a conectar, al menos una abertura de maniobra (7) para introducir una herramienta de maniobra destinada a abrir el borne de muelle de tracción (4) y al menos una abertura de enchufe de prueba (8) para insertar un enchufe de prueba (13), y en donde la abertura (6) de introducción del conductor y la abertura de maniobra (7) están dispuestas cada una de ellas en posición simétrica con respecto al plano medio (M) del borne eléctrico, **caracterizado** porque la abertura (8) del enchufe de prueba está dispuesta en la abertura de maniobra (7) en posición lateralmente decalada con respecto al plano medio (M) del borne eléctrico.
- 10 2. Borne eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la abertura de maniobra (7) y la abertura (8) del enchufe de prueba hacen transición de una a otra.
3. Borne eléctrico según la reivindicación 2, **caracterizado** porque una esquina de la abertura de maniobra sustancialmente rectangular (7) está configurada como abertura (8) del enchufe de prueba.
- 15 4. Borne eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la abertura (8) del enchufe de prueba está configurada como un taladro pequeño en proporción a la abertura (6) de introducción del conductor.
5. Borne eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la abertura (8) del enchufe de prueba es de configuración sustancialmente rectangular.
- 20 6. Borne eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** porque la anchura de la transición (15) entre la abertura de maniobra (7) y la abertura (8) del enchufe de prueba es más pequeña que el diámetro o la anchura del enchufe de prueba.
7. Borne eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado** porque la abertura de maniobra (7) y la abertura (8) del enchufe de prueba están separadas una de otra por unos salientes (16) que limitan la transición (15).

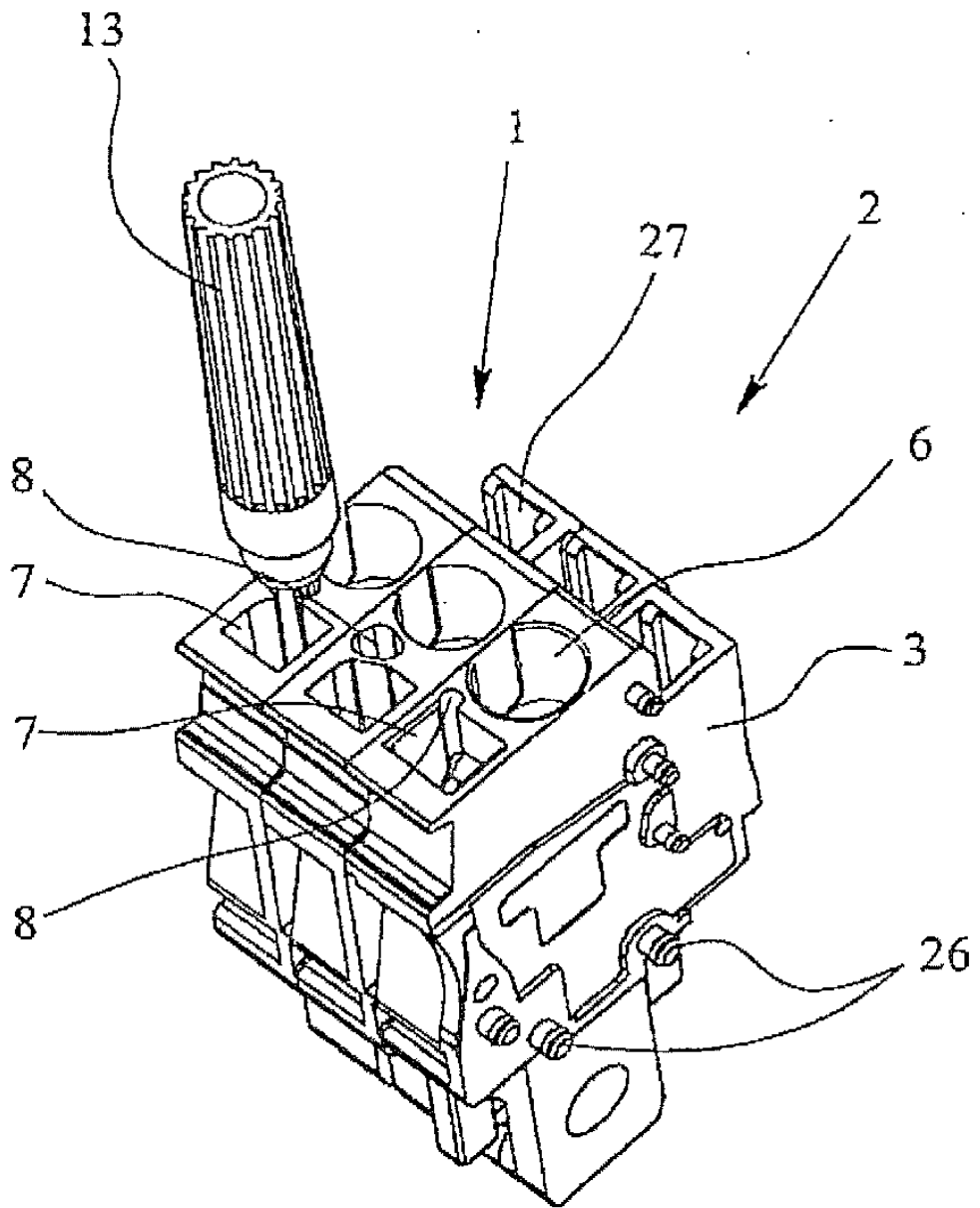


Fig. 1

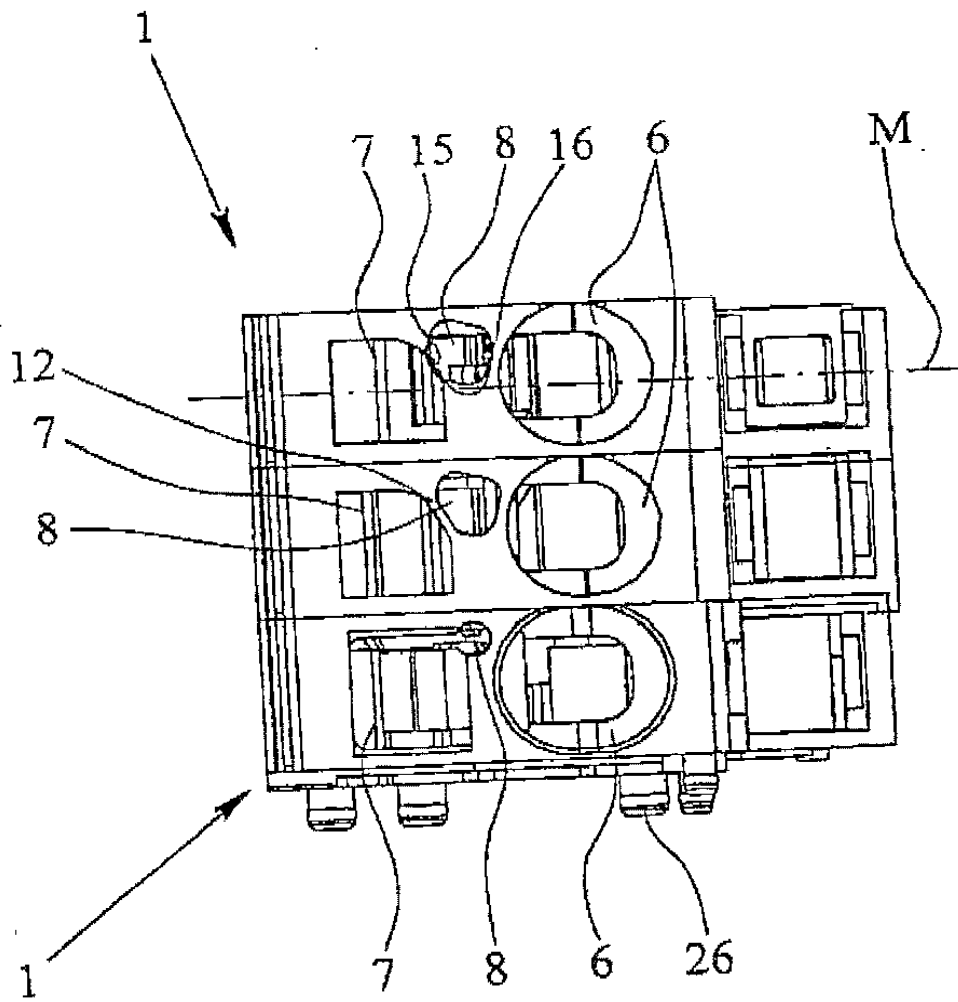


Fig. 2

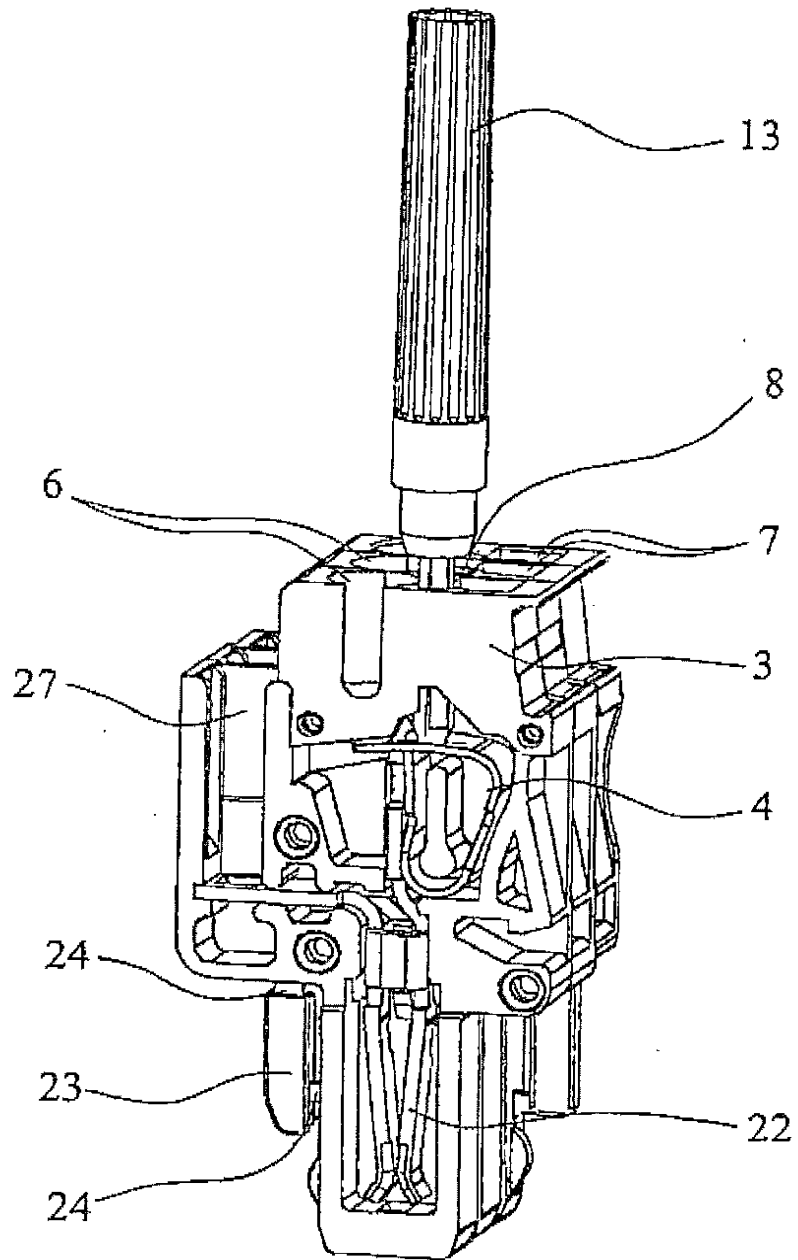


Fig. 3

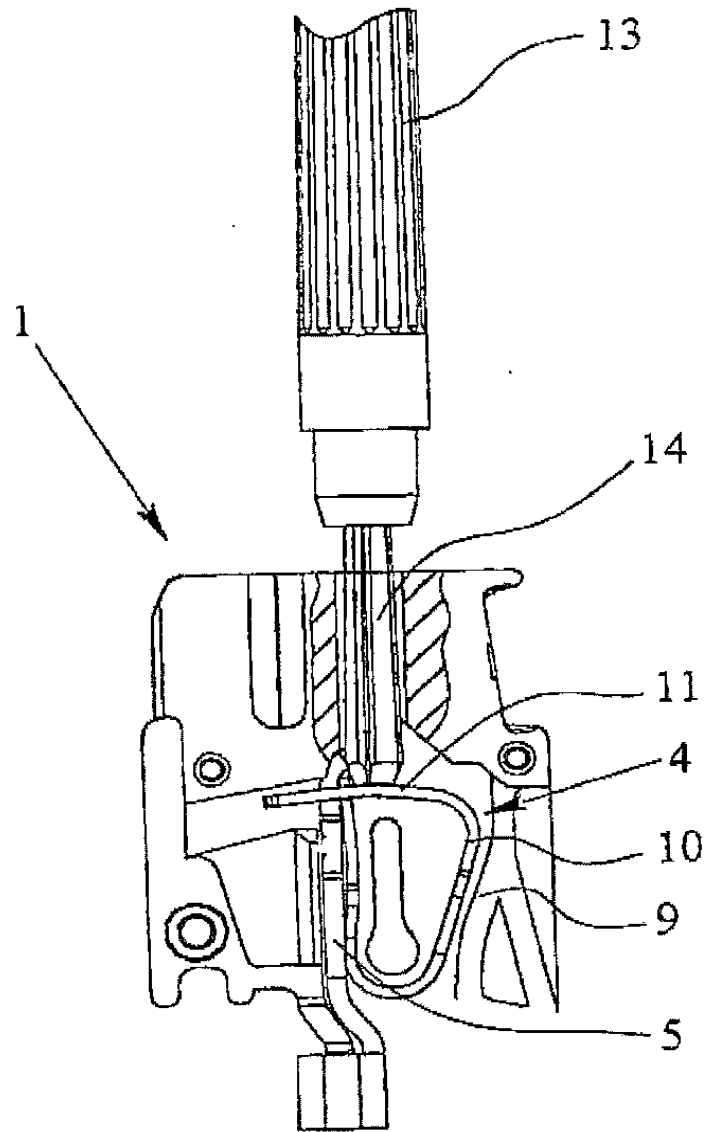


Fig. 4

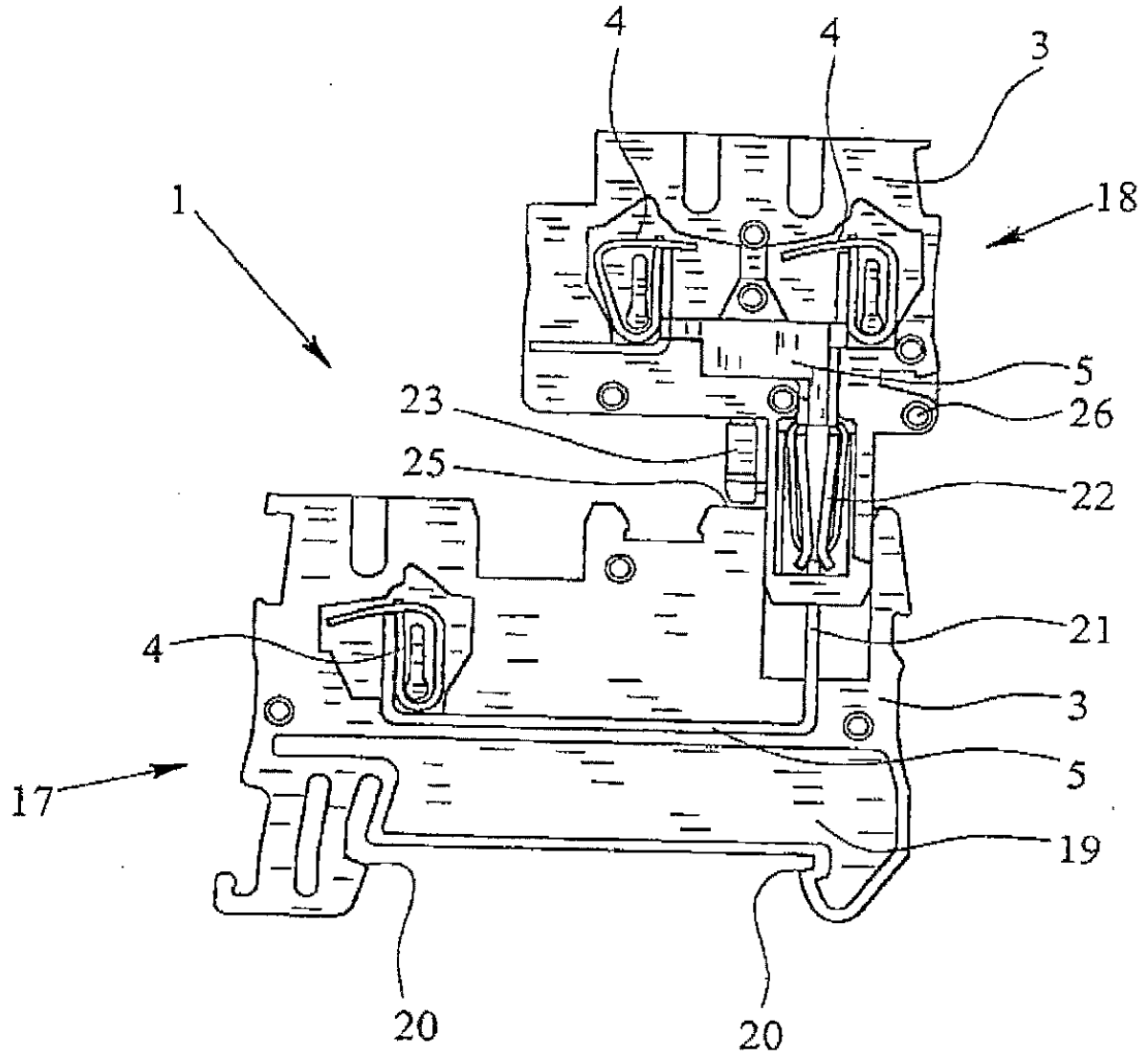


Fig. 5

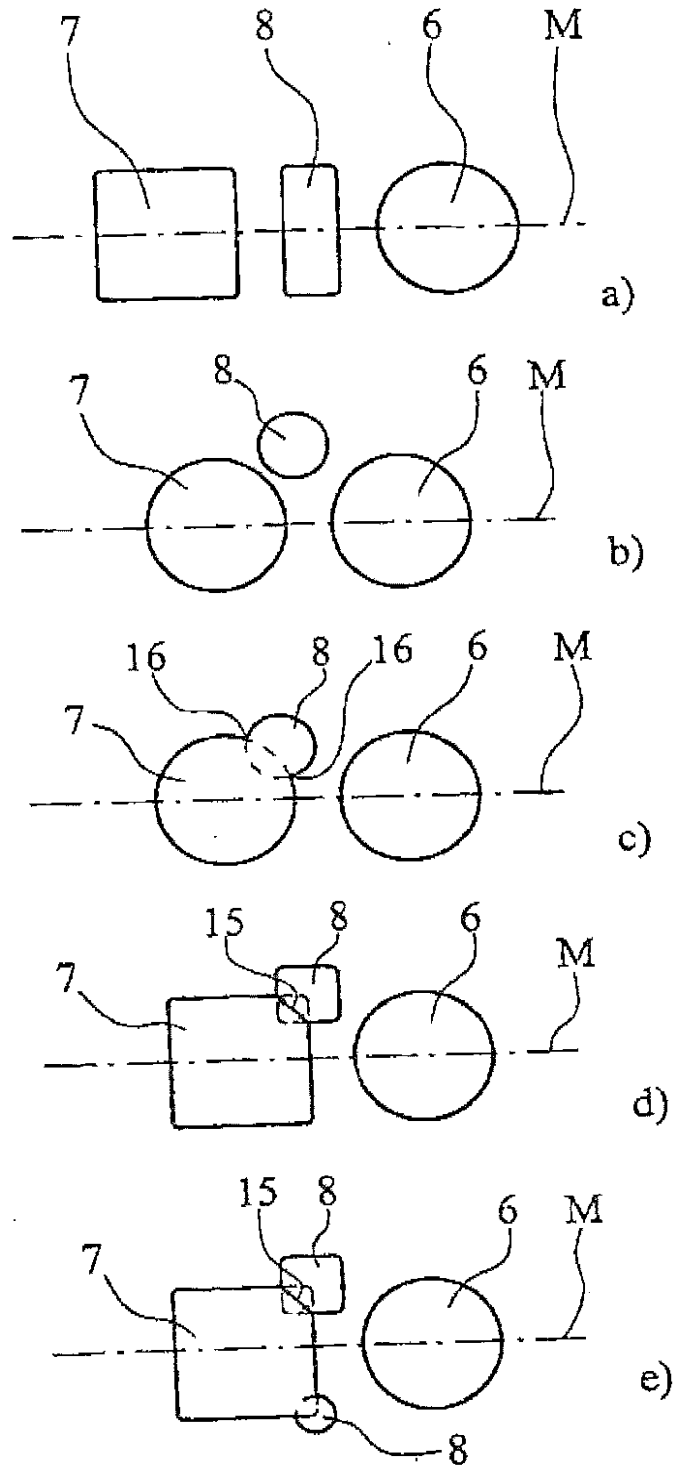


Fig. 6