

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 008**

51 Int. Cl.:

H01R 13/631 (2006.01)

H01R 13/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2011 E 11729370 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2580819**

54 Título: **Aparato eléctrico con un conector y conexión eléctrica por enchufe**

30 Prioridad:

08.06.2010 DE 102010022987

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

16.06.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**EUSTERHOLZ, HELMUT y
BEST, FRANK**

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 538 008 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).

APARATO ELÉCTRICO CON UN CONECTOR Y CONEXIÓN ELÉCTRICA POR ENCHUFE**DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a un aparato eléctrico para la conexión eléctrica y la unión mecánica con una pieza de base fija, con un conector, que puede unirse con un conector contrapuesto que se corresponde con el mismo, fijado a la pieza de base, presentando el conector una carcasa con al menos una pieza alojada de contacto con varios elementos de contacto. Además se refiere la invención también a una conexión eléctrica por enchufe para establecer la unión eléctrica entre un aparato eléctrico y una pieza de base fija, con un conector que puede fijarse de manera flotante a una placa de fijación del aparato y un conector contrapuesto que se corresponde con el mismo y que puede fijarse a la pieza de base, presentando el conector una carcasa con al menos una pieza alojada de contacto con varios elementos de contacto y al menos un primer elemento de guía y presentando el conector contrapuesto una carcasa con al menos una pieza alojada de contracontacto con varios elementos de contracontacto y al menos un segundo elemento de guía, que al ensamblar conector y conector contrapuesto interactúa con el primer elemento de guía.

20 El aparato eléctrico citado al principio es preferiblemente un aparato eléctrico relativamente grande y pesado, que se une mecánicamente con una pieza de base fija y/o se fija sobre la pieza de base. Al realizar la unión mecánica tiene lugar una conexión eléctrica entre el aparato eléctrico y la pieza de base a través del conector fijado al aparato eléctrico y el conector contrapuesto dispuesto en la pieza de base. El aparato eléctrico es por ejemplo un dispensador automático de tickets de parking, un terminal de información o un tornó de un acceso de personas, que se fija sobre una base de montaje que sirve como pieza de base. De la misma manera puede ser el aparato eléctrico también una estación de carga para vehículos, un automatismo de juegos o un poste de alumbrado. Todos estos aparatos eléctricos tienen en común que son aparatos relativamente grandes y pesados, que no pueden insertarse sobre la pieza de base, o sólo con esfuerzo y dado el caso mediante varias personas manualmente. Además, los elementos auxiliares de montaje y/o de guía, configurados entre el aparato eléctrico y la pieza de base, para insertar o colocar el aparato eléctrico sobre la pieza de base, presentan tolerancias de montaje, que pueden ser bastante mayores que las tolerancias de montaje y/o posicionado con las que puede unirse el conector con el correspondiente conector contrapuesto. Por ello la conexión eléctrica de tales aparatos eléctricos grandes y pesados con una pieza de base fija no puede realizarse o sólo con grandes dificultades mediante uniones por enchufe, en particular uniones por enchufe de muchos polos.

35 Por el documento DE 38 09 605 C2 se conoce un aparato eléctrico que presenta varios módulos alojados en la carcasa en forma de placas de circuitos, una placa de cableado posterior que une eléctricamente entre sí las placas de circuitos, así como una placa frontal posterior y una placa frontal anterior, presentando la superficie interior de la placa frontal anterior igualmente módulos eléctricos. La conexión eléctrica entre los módulos de la placa frontal anterior y las placas de circuitos dispuestas en la carcasa del aparato propiamente dicha se realiza aquí mediante conectores con regletas de casquillos y clavijas, dispuestas en la cara inferior de la placa frontal y/o las placas de circuitos. Para compensar tolerancias entre la posición de las regletas de casquillos y la posición de las correspondientes regletas de clavijas, están apoyados de manera flotante los conectores dispuestos en la placa frontal. No obstante, la compensación de tolerancias que así puede lograrse es sólo de algunas décimas de milímetro, lo cual no obstante es suficiente para el aparato eléctrico conocido, ya que debido al tamaño relativamente pequeño y al reducido peso de la placa frontal, es posible una conducción manual muy precisa de la placa frontal al insertarla sobre la carcasa.

50 El documento DE 695 20 197 T2 da a conocer una configuración para el montaje flotante de un conector eléctrico en una placa, presentando el conector eléctrico, además de un elemento de contacto alojado con varios elementos de contacto, un respectivo equipo de enclavamiento lateralmente al respecto, el cual - al igual que la pieza alojada de contacto - puede insertarse a través de una abertura mayor en una placa de montaje. Debido a que las aberturas de la placa de montaje son mayores que las dimensiones de la pieza alojada de contacto y de los equipos de enclavamiento, se configura un juego considerable entre el conector y las aberturas de la placa de montaje, con lo que también es posible una "inserción ciega" del conector a través de las aberturas de la placa. Para evitar que el conector pueda extraerse inadvertidamente de la placa de fijación, están previstas caperuzas de retención, que deben insertarse desde el lado opuesto al del conector de las placas de fijación sobre los extremos del equipo de enclavamiento que penetran a través de las aberturas en la placa.

60 La configuración conocida por el documento DE 695 20 197 T2 para el montaje flotante de un conector eléctrico a una placa tiene el inconveniente de que sólo puede alojarse allí donde la placa tras el montaje del conector es accesible desde el lado posterior de la placa opuesto al conector, para que las caperuzas de retención puedan insertarse sobre los extremos de los equipos de enclavamiento. Además es un inconveniente la utilización de las caperuzas de retención adicionales tanto durante la fabricación como durante el montaje, ya que existe el peligro de que las caperuzas de retención separadas caigan hacia abajo o se pierdan.

El documento DE 2 438 455 da a conocer una configuración según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8.

5 Además se conocen en la práctica conectores apoyados de manera flotante que presentan elementos de fijación flexibles, con lo que no obstante es posible compensar sólo tolerancias de las piezas y de montaje en la gama de algunas décimas de milímetro, pero esto es suficiente la mayoría de las veces en el campo usual de la electrónica. Tolerancias de montaje de más de un milímetro no pueden compensarse con tales conectores, por lo que tales conectores o bien uniones por enchufe no pueden utilizarse cuando deben unirse aparatos eléctricos relativamente grandes y pesados con piezas de base fijas, en las que una alineación manual de las mitades del conector directamente entre sí no es posible y en las que las tolerancias de montaje del aparato con la pieza de base pueden ser superiores a 1 mm.

10 La presente invención tiene por lo tanto como tarea básica proporcionar un aparato eléctrico descrito al principio con un conector, así como una conexión eléctrica por enchufe, compuesta por un conector y el correspondiente conector contrapuesto, en el que se eviten lo más posible los problemas antes descritos y puedan compensarse también tolerancias de montaje relativamente grandes entre el conector y el conector contrapuesto al ensamblar el aparato eléctrico con la pieza de base fija.

15 Esta tarea se resuelve en el aparato eléctrico descrito al principio presentando el conector al menos un primer elemento de guía, que al unir el aparato eléctrico con la pieza de base interactúa con un segundo elemento de guía configurado en la carcasa del conector contrapuesto y porque en la carcasa del conector está configurado al menos un agujero roscado, estando fijado el conector a una placa de fijación del aparato de manera flotante mediante al menos un tornillo de fijación que atraviesa el agujero roscado, porque el tornillo de fijación presenta una cabeza del tornillo, un cuello del tornillo y un extremo del tornillo con un roscado, siendo el diámetro de la cabeza del tornillo mayor que el diámetro del agujero roscado y el diámetro del cuello del tornillo bastante inferior al diámetro del agujero roscado.

20 Mediante la fijación flotante del conector a la placa de fijación del aparato eléctrico es posible un movimiento para compensar la tolerancia del conector perpendicularmente a la dirección de ensamblaje del aparato eléctrico, pudiendo deslizarse el conector en la diferencia entre el diámetro del agujero roscado y el diámetro del cuello del tornillo. Si el diámetro del cuello del tornillo es claramente inferior al diámetro del agujero roscado, entonces es posible una compensación de tolerancias de más de un milímetro, por ejemplo de +/- 2 mm en todas las direcciones perpendicularmente o transversalmente respecto a la dirección de ensamblaje.

25 Los elementos de guía están configurados preferiblemente como espigas de guía y agujeros de guía, estando configurados preferiblemente en la carcasa del conector al menos dos espigas de guía y en la carcasa del conector contrapuesto dos agujeros de guía. En la unión mecánica del aparato eléctrico con la pieza de base fija, encajan primeramente las espigas de guía, cuyos extremos libres sobresalen de la cara anterior del conector, en los correspondientes agujeros de guía configurados en la carcasa del conector contrapuesto. Al seguir ensamblando el aparato eléctrico y la pieza de base fija, se orienta así el conector con gran precisión respecto al conector contrapuesto, al estar dispuesto el conector perpendicularmente o bien transversalmente respecto a la dirección de ensamblaje de manera flotante, es decir, tal que puede moverse dentro de determinados límites, en la placa de fijación del aparato eléctrico. Al insertar la espiga de guía en los agujeros de guía se desplaza la carcasa del conector automáticamente hasta la posición correcta, con lo que la pieza alojada de contacto del conector puede ensamblarse con la pieza alojada de contracontacto del conector contrapuesto. En lugar de la configuración de una o varias espigas de guía en la carcasa del conector y los correspondientes agujeros de guía en la carcasa del conector contrapuesto, puede presentar también el conector contrapuesto las correspondientes espigas de guía y el conector los correspondientes agujeros de guía.

30 Según la invención presenta el tornillo de fijación un tope para el tornillo, mediante el cual se limita la máxima trayectoria al atornillar el tornillo de fijación en la placa de fijación del aparato eléctrico. De esta manera queda asegurado que la cabeza del tornillo tiene en la dirección axial del tornillo de fijación algo de juego respecto a la carcasa del conector, con lo que la deseada fijación flotante del conector a la placa de fijación no se ve anulada por un apriete demasiado fuerte del tornillo de fijación. Para ello está dispuesto el tope del tornillo entre el cuello del tornillo y el extremo del tornillo tal que la distancia entre el lado inferior de la cabeza del tornillo orientado hacia el cuello del tornillo y el lado inferior del tope del tornillo orientado hacia el extremo del tornillo es algo mayor que la longitud del agujero roscado en la carcasa del conector. Dicho de otra forma, esto significa que la longitud del cuello del tornillo y el grosor del tope del tornillo es en conjunto mayor que el grosor de la carcasa del conector en la zona del agujero roscado.

35 El tope del tornillo está configurado preferiblemente con forma anular, tal que el mismo rodea el cuello del tornillo por completo a modo de un collar, presentando el tope del tornillo un diámetro exterior claramente mayor que el diámetro del cuello del tornillo y sólo algo inferior al diámetro de la cabeza del tornillo o bien el diámetro del agujero roscado. De esta manera se logra una superficie de apoyo relativamente grande para el tope del tornillo sobre la cara superior de la placa de fijación, con lo que el tornillo de fijación puede apretarse con un par de giro relativamente grande. De esta manera queda garantizado que el

conector, incluso con condiciones del entorno relativamente duras, en particular cuando hay grandes oscilaciones de temperatura, queda fijado de manera duradera y segura a la placa de fijación del aparato eléctrico.

5 Para evitar que la movilidad máxima posible del conector perpendicularmente a la dirección de
ensamblaje del aparato eléctrico quede reducida por el gran diámetro exterior del tope del tornillo antes
descrito, se configura según la invención, en la carcasa del conector, en el extremo del agujero roscado
10 orientado hacia la placa de fijación del aparato, una abertura, cuyo diámetro es mayor que el diámetro del
agujero roscado. Mediante la configuración de una tal abertura que va a continuación del agujero roscado
con un diámetro mayor, queda asegurado que la movilidad deseada del conector transversalmente a la
dirección de ensamblaje viene determinada por la diferencia entre el diámetro del agujero roscado y el
diámetro del cuello del tornillo y no depende del diámetro exterior del tope del tornillo.

15 Antes se ha explicado que el aparato eléctrico, que puede ser por ejemplo un dispensador automático de
tickets de parking, un terminal de información o una estación de carga para vehículos, se une
mecánicamente con una pieza de base fija que sirve como base de montaje. Para simplificar el montaje
de un tal aparato eléctrico con la pieza de base, presenta el aparato eléctrico según una configuración
20 ventajosa al menos dos elementos auxiliares de guía que discurren perpendicularmente a la placa de
fijación, que al unir el aparato con la pieza de base fija interactúan con los correspondientes elementos
auxiliares de guía. Los elementos auxiliares de guía previstos en el aparato eléctrico pueden ser por
ejemplo nervios de guía y los elementos auxiliares de guía configurados en la pieza de base, las
correspondientes ranuras de guía.

25 La tarea antes citada se resuelve en una conexión eléctrica por enchufe descrita al principio según las
características de la parte caracterizadora de la reivindicación 8 estando configurado en la carcasa del
conector al menos un agujero roscado, a través del que puede atornillarse un tornillo de fijación que
atraviesa el agujero roscado en un agujero de una placa de fijación de un aparato eléctrico y porque el
30 tornillo de fijación presenta una cabeza del tornillo, un cuello de tornillo y un extremo de tornillo con un
roscado, siendo el diámetro de la cabeza del tornillo mayor que el diámetro del agujero roscado y el
diámetro del agujero roscado bastante menor que el diámetro del agujero roscado.

Tal como se ha explicado ya antes en relación con el aparato eléctrico correspondiente a la invención, se
compensan las tolerancias de montaje entre el conector que puede fijarse el aparato eléctrico y el
conector contrapuesto que puede fijarse a la pieza de base fija mediante un apoyo flotante del conector
35 en el aparato eléctrico o bien en una placa de fijación del aparato eléctrico. Mediante la configuración de
al menos un agujero roscado y la configuración especial del tornillo de fijación con un cuello de tornillo
pequeño, es posible un movimiento del conector perpendicularmente o transversalmente a la dirección de
ensamblaje, que queda limitado por la diferencia entre el diámetro del agujero roscado y el diámetro del
40 cuello del tornillo. Cuanto menor sea el cuello del tornillo y cuanto mayor sea el diámetro del agujero
roscado, tanto mayor es el máximo decalaje posible entre el conector y el conector contrapuesto, que
puede realizar una compensación al ensamblar conector y conector contrapuesto o bien al insertar o
colocar el aparato eléctrico sobre la pieza de base, debido a un movimiento transversal conscientemente
posible del conector.

45 Tal como se ha explicado antes igualmente en relación con el aparato eléctrico correspondiente a la
invención, presenta el tornillo de fijación un tope para el tornillo, que limita la máxima trayectoria de
atornillado del tornillo de fijación, tal que el conector puede unirse en dirección axial con suficiente juego
con la placa de fijación, con lo que no se ve perjudicado el apoyo flotante deseado para el conector.

50 Para lograr automáticamente una orientación lo más exacta posible del conector respecto al conector
contrapuesto en el movimiento de inserción, presenta el conector preferiblemente dos espigas de guía y el
conector contrapuesto dos agujeros de guía correspondientes, estando dispuestas las espigas de guía y
los agujeros de guía en el plano perpendicular a la dirección de inserción del conector, diagonalmente
entre sí. El encaje autónomo de las espigas de guía en los agujeros de guía mejora ventajosamente aún
55 más cuando las espigas de guía presentan puntas con forma cónica, con lo que las espigas de guía
incluso cuando hay un decalaje inicial de sus ejes longitudinales respecto a los ejes longitudinales de los
agujeros de guía, deslizan sobre las puntas con forma cónica hasta los agujeros de guía.

60 Según otra configuración ventajosa de la conexión eléctrica por enchufe, presenta el conector varias
piezas alojadas de contacto con distintos elementos de contacto y el conector contrapuesto varias piezas
alojadas de contracontacto con elementos de contracontacto distintos, pero que se corresponden con los
elementos de contacto asociados. Entonces sirve preferiblemente al menos una pieza alojada de contacto
y una pieza alojada de contracontacto para la alimentación eléctrica y al menos una pieza alojada de
65 contacto y una pieza alojada de contracontacto para la transmisión de datos desde el aparato eléctrico a
la pieza de base y a la inversa. La conexión eléctrica por enchufe correspondiente a la invención es así
preferiblemente una conexión por enchufe híbrida, es decir, una combinación de conexión por enchufe
para la alimentación eléctrica y conexión por enchufe para la transmisión de datos. Precisamente en una
tal conexión eléctrica por enchufe, que presenta una pluralidad de elementos de contacto y elementos de
contracontacto correspondientes, son admisibles entre el conector y el conector contrapuesto sólo unas

tolerancias de componentes y de montaje muy pequeñas. Si un conector de una tal conexión eléctrica por enchufe está fijado a un aparato eléctrico relativamente grande y pesado, entonces deben compensarse las tolerancias relativamente grandes de los componentes y de montaje entre la pieza de base fija y el aparato eléctrico mediante el apoyo flotante del conector, para que puedan ensamblarse sin problemas las distintas piezas alojadas de contacto del conector con las correspondientes piezas alojadas de contracontacto del conector contrapuesto.

En una tal conexión eléctrica por enchufe presenta el conector contrapuesto, según una última configuración ventajosa de la invención, además de las piezas alojadas de contracontacto, adicionalmente una placa de circuitos y al menos un elemento codificador, estando unido el elemento codificador a través de la placa de circuitos con elementos de contracontacto de una pieza alojada de contacto para la transmisión de datos.

Si el aparato eléctrico al que está fijado el conector es por ejemplo un dispensador automático de tickets de parking, que está montado sobre una base de montaje como pieza de base, entonces puede ser necesario que para señalar la posición exacta del dispensador automático de tickets de parking se ajuste una determinada codificación, que luego se transmite, junto con los datos del dispensador automático de tickets de parking, a través de una conexión de bus unida con la pieza de base, por ejemplo una conexión de Ethernet, a un ordenador central. Para ajustar localmente la correspondiente codificación, está previsto en el conector contrapuesto al menos un elemento codificador, que ajusta el montador correspondientemente antes de insertar el dispensador automático de tickets de parking sobre la pieza de base que sirve como base de montaje. El elemento codificador pueden ser entonces preferiblemente varios interruptores giratorios, montados sobre la placa de circuitos colocada en el conector contrapuesto.

En detalle, existen al respecto una pluralidad de posibilidades para configurar y perfeccionar el aparato eléctrico correspondiente a la invención y la conexión eléctrica por enchufe correspondiente a la invención. Para ello remitimos tanto a las reivindicaciones subordinadas a las reivindicaciones 1 y 8 como también a la siguiente descripción de un ejemplo de ejecución preferente, junto con el dibujo. En el dibujo muestran:

figura 1 una representación en perspectiva de una conexión por enchufe correspondiente a la invención antes del ensamblaje,

figura 2 la conexión por enchufe de la figura 1, parcialmente seccionada,

figura 3 la conexión por enchufe de la figura 2, en tres instantes consecutivos del ensamblaje, en vista lateral,

figura 4 un detalle del conector,

figura 5 el conector desde abajo y

figura 6 una vista en planta en perspectiva sobre el conector contrapuesto, parcialmente seccionada.

Las figuras 1 a 3 muestran respectivos detalles de un aparato eléctrico 1, que puede insertarse sobre una pieza de base fija 2, habiéndose representado también de la pieza de base fija 2 sólo un detalle. En las figuras se representan en particular un conector 3 fijado al aparato eléctrico 1 y el correspondiente conector contrapuesto 4 fijado a la pieza de base 2, estando ensamblados también el conector 3 y el conector contrapuesto 4 cuando el aparato eléctrico 1 está completamente unido con la pieza de base fija 2.

El conector 3 presenta una carcasa 5 con dos piezas alojadas de contacto 6, presentando ambas piezas alojadas de contacto 6 en cada caso una pluralidad de elementos de contacto 7. Además presenta el conector 3 dos espigas de guía 8, que al unir el aparato eléctrico 1 con la pieza de base 2 encajan en dos agujeros de guía 10 configurados en la carcasa 9 del conector contrapuesto 4. Puesto que las espigas de guía 8 sobresalen del lado frontal del conector 3 o bien de las piezas alojadas de contacto 6 orientado hacia el conector contrapuesto 4, al ensamblar el aparato eléctrico 1 y la pieza de base 2 encajan primeramente las espigas de guía 8 en los agujeros de guía 10, con lo que tiene lugar un alineamiento del conector 3 fijado de manera flotante al aparato 1 respecto al conector contrapuesto 4, tal como puede observarse en particular en las tres representaciones de la figura 3 y se explicará a continuación con más precisión.

La fijación flotante del conector 3 al aparato eléctrico 1 se realiza estando configurados en la carcasa 5 del conector 3 dos agujeros roscados 11, que son atravesados por respectivos tornillos de fijación 12, atornillados a una placa de fijación 13 del aparato 1. El tornillo de fijación 12 representado ampliado en la figura 4 presenta una cabeza de tornillo 14, un cuello de tornillo 15 y un extremo de tornillo 16 dotado de un roscado, que está atornillado en el correspondiente agujero de la placa de fijación 13. Mientras el diámetro de la cabeza del tornillo 14 es algo mayor que el diámetro del agujero roscado 11, el diámetro

5 del cuello del tornillo 15 es claramente inferior al diámetro del agujero roscado 11, preferiblemente aproximadamente sólo de la mitad, con lo cual el conector 3 puede desplazarse en la diferencia entre el diámetro del agujero roscado 11 y el diámetro del cuello del tornillo 14 respecto a la placa de fijación 13 y con ello respecto al aparato eléctrico 1. Esta diferencia es en el ejemplo de ejecución representado de aprox. +/- 2 mm en todas las direcciones perpendicularmente al eje longitudinal del tornillo de fijación 12.

10 Los tornillos de fijación 12 presentan, además de la cabeza del tornillo 14, el cuello del tornillo 15 y el extremo del tornillo 16, un tope del tornillo 17 con forma anular, dispuesto entre el cuello del tornillo 15 y el extremo del tornillo 16, quedando limitada la máxima profundidad de atornillado del tornillo de fijación 12 en la placa de fijación 13 tal que la cabeza de tornillo 14 presenta en la dirección axial del tornillo de fijación 12 algo de juego respecto a la carcasa 4 del conector 3. Para ello están elegidos la longitud del cuello del tornillo 15 y el grosor del tope del tornillo 17 tal que la distancia entre el lado inferior 18 de la cabeza del tornillo 14 orientado hacia el cuello del tornillo 15 y el lado inferior del tope del tornillo 17 orientado hacia el extremo del tornillo 16 sea algo mayor que la longitud del agujero roscado 11. Tal como puede observarse en la figura 4, existe así, incluso cuando el tornillo de fijación 12 está atornillado por completo fijamente en la placa de fijación 13, un intersticio entre el lado inferior 20 de la carcasa 5 orientado hacia la placa de fijación 13 y la cara superior 21 opuesta de la placa de fijación 13, con lo que incluso cuando está completamente atornillado de manera fija el tornillo de fijación 12, no se deshace el deseado apoyo flotante del conector 3 en la placa de fijación 13.

20 El tope del tornillo 17 con forma anular, que rodea el extremo del tornillo 16 a modo de un collar, presenta un diámetro exterior claramente mayor que el diámetro del extremo del tornillo 16 o bien del cuello del tornillo 15. Así se logra una superficie de apoyo relativamente grande del tope del tornillo 17 sobre la cara superior 21 de la placa de fijación 13, con lo que el tornillo de fijación 12 puede apretarse con un par de giro relativamente grande. Esto garantiza una fijación segura y duradera del conector 3 al aparato eléctrico 1, aún cuando el aparato eléctrico 1 esté sometido a oscilaciones de temperatura relativamente grandes, debido a condiciones del entorno duras. Para no reducir el desplazamiento máximo posible deseado para el conector 3 perpendicularmente a la dirección de ensamblaje F del conector 3 – dibujada en la figura 3 – debido al gran diámetro exterior del tope del tornillo 17, está configurada en la carcasa 5 del conector 3, en el extremo del agujero roscado 11 orientado hacia la placa de fijación 13, una abertura 22, cuyo diámetro es mayor que el diámetro del agujero roscado 11. El máximo desplazamiento posible del conector 3 viene así limitado por la diferencia entre el diámetro del agujero roscado 11 y el diámetro del cuello del tornillo 15 y no por el diámetro exterior más grande del tope del tornillo 17.

35 La orientación automática del conector 3 hacia el conector contrapuesto 4 al colocar encima o insertar el aparato eléctrico 1 sobre la pieza de base 2, se describirá a continuación en relación con la figura 3, mostrando la figura 3 tres etapas de montaje consecutivas.

40 Al comienzo del proceso de montaje (figura 3a), encajan las puntas 23 con forma cónica de ambas espigas de guía 8 en los agujeros de guía 10 configurados en el conector contrapuesto 4. Tal como puede verse en la figura 3a, puede producirse entonces, debido a las tolerancias de montaje y de los componentes entre los nervios de guía 24 configurados en el aparato eléctrico 1 y las ranuras de guía 25 previstas en la pieza de base 2, un decalaje V entre el eje central de las espigas de guía 8 y el eje central de los agujeros de guía 10. Esto daría lugar, en el caso de una fijación estanca, no flotante del conector 3 al aparato eléctrico 1, a que el conector 3 no pudiera ensamblarse con el conector contrapuesto 4, ya que las tolerancias de montaje admisibles entre el conector 3 y el conector contrapuesto 4 serían bastante inferiores a las tolerancias de montaje entre el aparato eléctrico 1 y la pieza de base 2.

50 Al tener forma cónica la punta 23 de las espigas de guía 8, llegan las mismas al continuar insertando los nervios de guía 24 del aparato 1 en las ranuras de guía 25 de la pieza de base 2, pese al decalaje, a introducirse en los agujeros de guía 10, lo cual origina un desplazamiento transversal del conector 3 perpendicularmente a la dirección de ensamblaje F. La fijación flotante del conector 3 a la placa de fijación 13 del aparato 1 posibilita así que el conector 3, debido a la orientación autónoma de las espigas de guía 8 y los agujeros de guía 10, se desplacen relativamente entre sí en relación con la placa de fijación 13, con lo que el conector 3, al seguir insertando el aparato 1 sobre la pieza de base 2, puede ensamblarse con el conector contrapuesto 4 (fig. 3c).

60 La compensación de decalaje del conector 3 necesaria para ello resulta posible al ser el cuello 15 del tornillo de fijación 12 bastante más pequeño que el agujero de fijación 11, con lo que el conector 3 – en la representación de la figura 3b – se desplaza hacia la izquierda respecto al tornillo de fijación 12 fijamente atornillado en la placa de fijación 13. Con ello se orienta el conector 3 a la vez respecto al conector contrapuesto 4 tal que las piezas alojadas de contacto 6 con sus elementos de contacto 7 se orientan respecto a las piezas alojadas de contracontacto 26 dispuestas en el conector contrapuesto 4 con sus elementos de contracontacto 27; así resulta posible un ensamblaje entre conector 3 y conector contrapuesto 4.

65 Por la representación del conector 3 según la figura 5 puede verse ante todo que ambos agujeros roscados 11 configurados en la carcasa 5 del conector 3 están dispuestos decalados en diagonal entre sí en la carcasa 5, encontrándose en particular en dos esquinas de la carcasa 5 enfrentadas diagonalmente.

ES 2 538 008 T3

Además puede verse en la figura 5 que también ambas espigas de guía 8 están dispuestas decaladas diagonalmente entre sí, es decir, tanto en la dirección longitudinal como también en la dirección transversal del conector 3.

5 En el ejemplo de ejecución representado en las figuras del aparato eléctrico 1 correspondiente a la invención o bien de la conexión eléctrica por enchufe correspondiente a la invención presenta el conector 3 una pieza alojada de contacto 6 para alimentar con corriente el aparato eléctrico 1 con en total cinco elementos de contacto 7 y cinco conexiones de conductor y una pieza alojada de contacto 6 con una pluralidad de elementos de contacto 7 – en el caso presente 24 elementos de contacto 7 - para la transmisión de datos del aparato eléctrico 1. En correspondencia a ello, presenta también el conector contrapuesto 4 una pieza alojada de contracontacto 26 para la alimentación eléctrica y una pieza alojada de contracontacto 26 para la transmisión de datos. El conector 3 y el conector contrapuesto 4 forman así una conexión por enchufe híbrida, con la que se realiza tanto la alimentación eléctrica del aparato eléctrico 1 como también la transmisión de datos desde y hacia el aparato eléctrico.

15 Tal como resulta de la figura 6, presenta el conector contrapuesto 4, además de ambas piezas alojadas de contracontacto 26 para la alimentación eléctrica y la transmisión de datos, adicionalmente una placa de circuitos 28 y en total tres elementos codificadores 29, estando unidos los elementos codificadores 29 a través de la placa de circuitos 28 con los elementos de contracontacto 27 de la pieza alojada de contacto 26 para la transmisión de datos. Mediante los elementos codificadores 29 configurados como interruptores giratorios puede realizarse localmente una codificación eléctrica, tal que los datos transmitidos desde el aparato eléctrico 1 a través del conector 3 al conector contrapuesto 4, que se retransmiten a continuación por ejemplo a través de una conexión de Ethernet a una unidad central de vigilancia puedan asociarse a un determinado aparato eléctrico 1.

25 El aparato eléctrico 1 representado en las figuras, al que está fijado el conector 3, es un aparato relativamente grande y pesado, que no puede montarse sin más a mano sobre la pieza de base fija 2 como base de montaje. El aparato eléctrico 1 puede ser por ejemplo un torno giratorio de un acceso de personas, un terminal de información o un dispensador automático de tickets de parking. Si el aparato eléctrico 1 es por ejemplo un dispensador automático de tickets de parking, entonces puede ajustar el montador mediante los elementos codificadores 29 configurados en el conector contrapuesto 4 antes del montaje del dispensador automático de tickets de parking una codificación correspondiente a la posición del dispensador automático de tickets de parking, tal que los datos transmitidos a un puesto central de control puedan asociarse al dispensador automático de tickets de parking “correcto”.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato eléctrico para la conexión eléctrica y la unión mecánica con una pieza de base fija (2), con un conector (3), que puede unirse con un conector contrapuesto (4) que se corresponde con el mismo, fijado a la pieza de base (2), presentando el conector (3) una carcasa (5) con al menos una pieza alojada de contacto (6) con varios elementos de contacto (7),
10 presentando el conector (3) al menos un primer elemento de guía, en particular una espiga de guía (8) que al conectar el aparato eléctrico (1) con la pieza de base (2) interactúa con un segundo elemento de guía, en particular un agujero de guía (10), configurado en la carcasa (9) del conector contrapuesto (4),
15 estando configurado en la carcasa (5) del conector (3) al menos un agujero roscado (11) y estando fijado el conector (3) así a una placa de fijación (13) del aparato (1) de manera flotante mediante al menos un tornillo de fijación (12) que atraviesa el agujero roscado (11) y presentando el tornillo de fijación (12) una cabeza del tornillo (14), un cuello del tornillo (15) y un extremo del tornillo (16) con un roscado, siendo el diámetro de la cabeza del tornillo (14) mayor que el diámetro del agujero roscado (11),
20 **caracterizado porque** el diámetro del cuello del tornillo (15) es bastante inferior al diámetro del agujero roscado (11),
porque el tornillo de fijación (12) tiene un tope del tornillo (17) dispuesto entre el cuello del tornillo (15) y el extremo del tornillo (16), estando elegidos la longitud del cuello del tornillo (15) y/o el grosor del tope del tornillo (17) tal que la distancia entre el lado inferior (18) de la cabeza del tornillo (14) orientado hacia el cuello del tornillo (15) y el lado inferior (19) del tope del tornillo (17) orientado hacia el extremo del tornillo (16) es algo mayor que la longitud del agujero del tornillo (11) en la carcasa (5) del conector (3) y
25 **porque** en la carcasa (5) del conector (3), en el extremo del agujero roscado (11) orientado hacia la placa de fijación (13) del aparato (1) está configurada una abertura (22), cuyo diámetro es mayor que el diámetro del agujero roscado (11).
- 30 2. Aparato eléctrico según la reivindicación 1,
caracterizado porque el tope del tornillo (17) está configurado con forma anular y presenta un diámetro exterior claramente mayor que el diámetro del cuello del tornillo (15) y sólo algo inferior al diámetro del agujero roscado (11).
- 35 3. Aparato eléctrico según la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado porque en la carcasa (5) del conector (3) están configurados dos agujeros roscados (11) preferiblemente decalados en diagonal entre sí en el plano perpendicular a la dirección de inserción (F) del aparato (1), encontrándose en particular en la zona de dos esquinas de la carcasa (5).
- 40 4. Aparato eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque las espigas de guía (8) presentan una punta con forma cónica (23) y porque el conector (3) presenta preferiblemente dos espigas de guía (8), dispuestas decaladas diagonalmente entre sí en el plano perpendicular a la dirección de inserción (F) del aparato (1).
- 45 5. Aparato eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque están previstos al menos dos elementos auxiliares de guía, en particular nervios de guía (24), que discurren perpendicularmente a la placa de fijación (13), que al unir el aparato (1) con una pieza de base fija (2) interactúan con los correspondientes elementos auxiliares de guía, en particular ranuras de guía (25) en la pieza de base (2).
- 50 6. Aparato eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 5,
caracterizado porque el conector (3) presenta varias piezas alojadas de contacto (6) con distintos elementos de contacto (7), sirviendo al menos una pieza alojada de contacto (6) para la alimentación eléctrica del aparato (1) y al menos una pieza alojada de contacto (6) para la transmisión de datos.
- 55 7. Aparato eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 6,
caracterizado porque el conector (3) está fijado al aparato (1) o bien a la placa de fijación (13) del aparato (1) tal que el conector (1), al unir el aparato (1) con una pieza de base fija (2) en la dirección de inserción (F), queda cubierto por el aparato (1), con lo que no es posible una orientación manual del conector (3) frente al conector contrapuesto (4).
- 60 8. Conexión eléctrica por enchufe para establecer la unión eléctrica entre un aparato eléctrico (1) y una base fija (2), con un conector (3) que puede fijarse de manera flotante a una placa de fijación (13) del aparato (1) y un conector contrapuesto (4) que se corresponde con el mismo y que puede fijarse a la pieza de base (2),
65 presentando el conector (3) una carcasa (5) con al menos una pieza alojada de contacto (6) con varios elementos de contacto (7) y al menos un primer elemento de guía, en particular una espiga de guía (8),

- presentando el conector contrapuesto (4) una carcasa (9) con al menos una pieza alojada de contracontacto (26) con varios elementos de contracontacto (27) y al menos un segundo elemento de guía, en particular un agujero de guía (10), que al ensamblar conector (3) y conector contrapuesto (5) interactúa con el primer elemento de guía,
- 5 estando configurado en la carcasa (5) del conector (3) al menos un agujero roscado (11), a través del que puede atornillarse un tornillo de fijación (12) que atraviesa el agujero roscado (11) en un agujero en una placa de fijación (13) de un aparato eléctrico (1) y
- 10 presentando el tornillo de fijación (12) una cabeza del tornillo (14), un cuello del tornillo (15) y un extremo del tornillo (16) con un roscado, siendo el diámetro de la cabeza del tornillo (14) mayor que el diámetro del agujero roscado (11),
- caracterizado porque** el diámetro del cuello del tornillo (15) es bastante inferior al diámetro del agujero roscado (11),
- porque** el tornillo de fijación (12) presenta un tope del tornillo (17) dispuesto entre el cuello del tornillo (15) y el extremo del tornillo (16), habiéndose elegido la longitud del cuello del tornillo (15) y/o el grosor del tope del tornillo (17) tal que la distancia entre el lado inferior (18) de la cabeza del tornillo (14) orientado hacia el cuello del tornillo (15) y el lado inferior (19) del tope del tornillo (17) orientado hacia el extremo del tornillo (16) es algo mayor que la longitud del agujero roscado (11) en la carcasa (5) del conector (3) y
- 15 **porque** en la carcasa (5) del conector (3), en el extremo del agujero roscado (11) opuesto a la cabeza del tornillo (14) está configurada una abertura (22), cuyo diámetro es mayor que el diámetro del agujero roscado (11).
9. Conexión eléctrica por enchufe según la reivindicación 8,
- 25 **caracterizada porque** el tope del tornillo (17) está configurado preferiblemente con forma anular y presenta un diámetro exterior claramente mayor que el diámetro del cuello del tornillo (15) y sólo algo inferior al diámetro del agujero roscado (11).
10. Conexión eléctrica por enchufe según la reivindicación 8 ó 9,
- 30 **caracterizada porque** el conector (3) presenta dos espigas de guía (8) y el conector contrapuesto (4) dos agujeros de guía (10), estando dispuestas las espigas de guía (8) y los agujeros de guía (10) en el plano perpendicular a la dirección de ensamblaje (F) del conector (3) decalados diagonalmente entre sí y presentando las espigas de guía (8) preferiblemente en cada caso una punta (23) con forma cónica.
- 35 11. Conexión eléctrica por enchufe según una de las reivindicaciones 8 a 10,
- caracterizada porque** el conector (3) presenta varias piezas alojadas de contacto (6) con distintos elementos de contacto (7) y el conector contrapuesto (4) presenta varias piezas alojadas de contracontacto (26) con elementos de contracontacto (27) distintos, pero que se corresponden con los elementos de contacto (7) asociados, sirviendo al menos una pieza alojada de contacto (6) y una pieza alojada de contracontacto (26) para la alimentación eléctrica y al menos una pieza alojada de contacto (6) y una pieza alojada de contracontacto (26) para la transmisión de datos.
- 40 12. Conexión eléctrica por enchufe según la reivindicación 11,
- caracterizada porque** el conector contrapuesto (4) presenta una placa de circuitos (28) y al menos un elemento codificador (29) y porque el elemento codificador (29) está unido a través de la placa de circuitos (26) con elementos de contracontacto (27) de una pieza alojada de contracontacto (26) para la transmisión de datos.
- 45

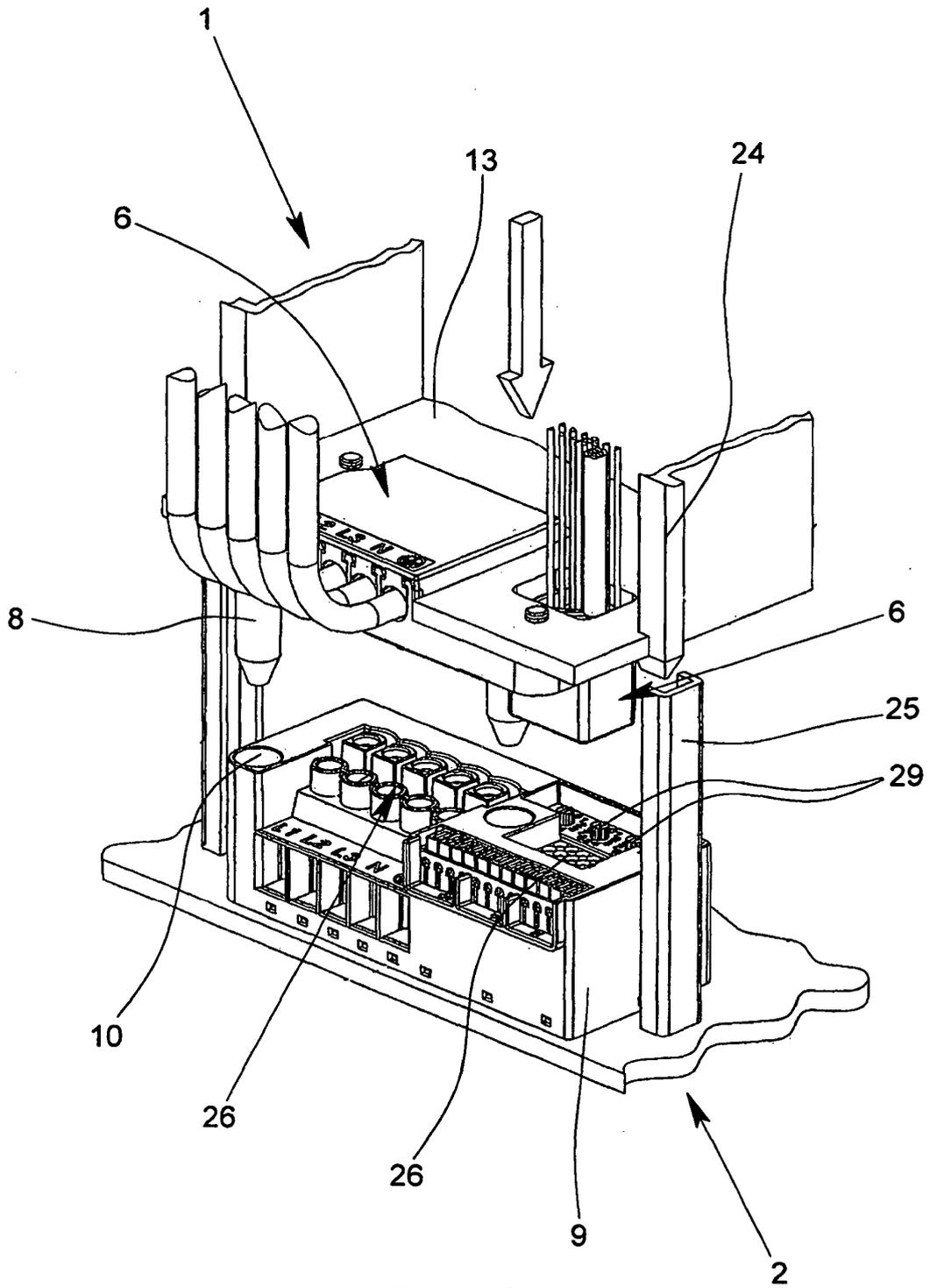


Fig. 1

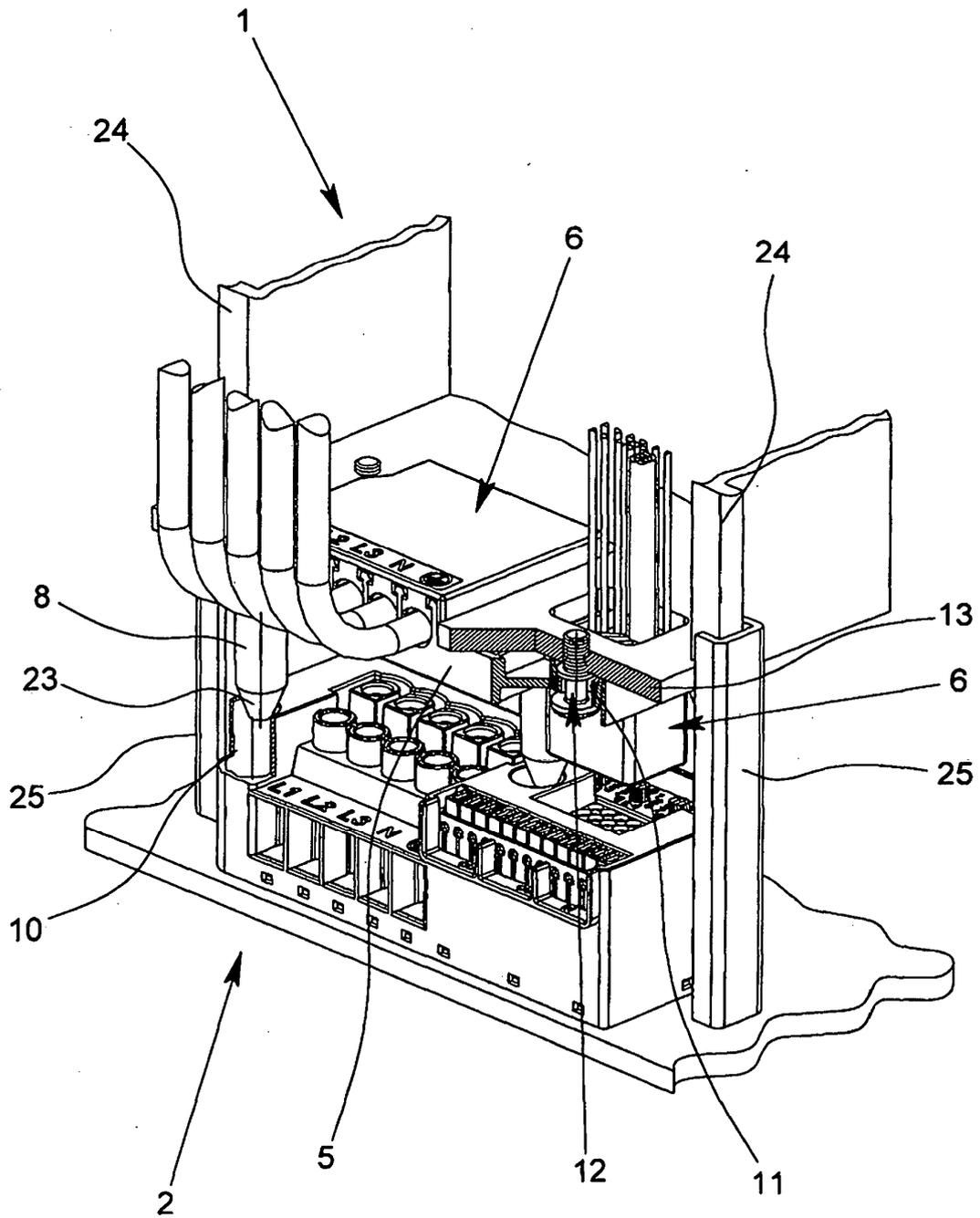


Fig. 2

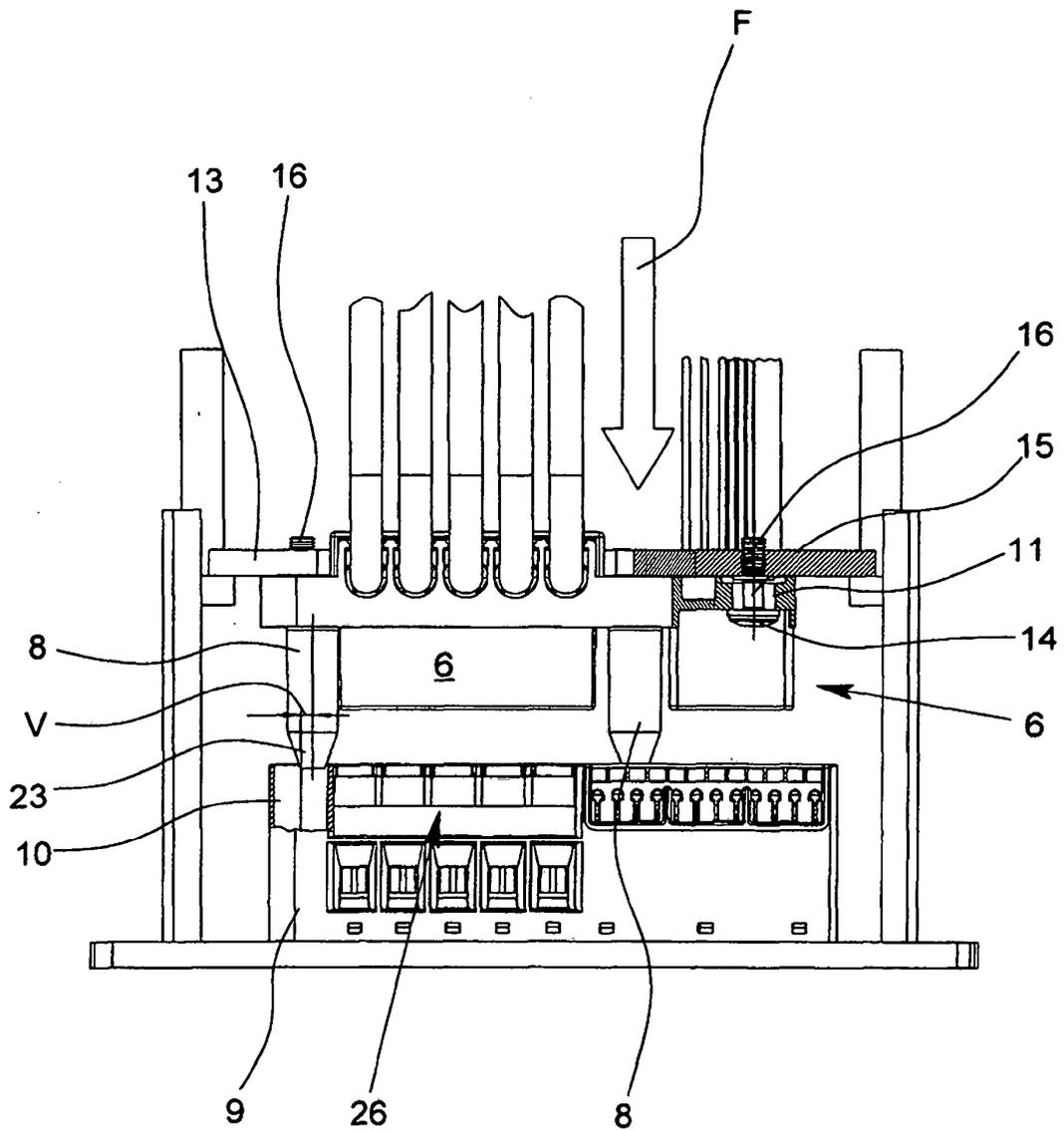


Fig. 3a

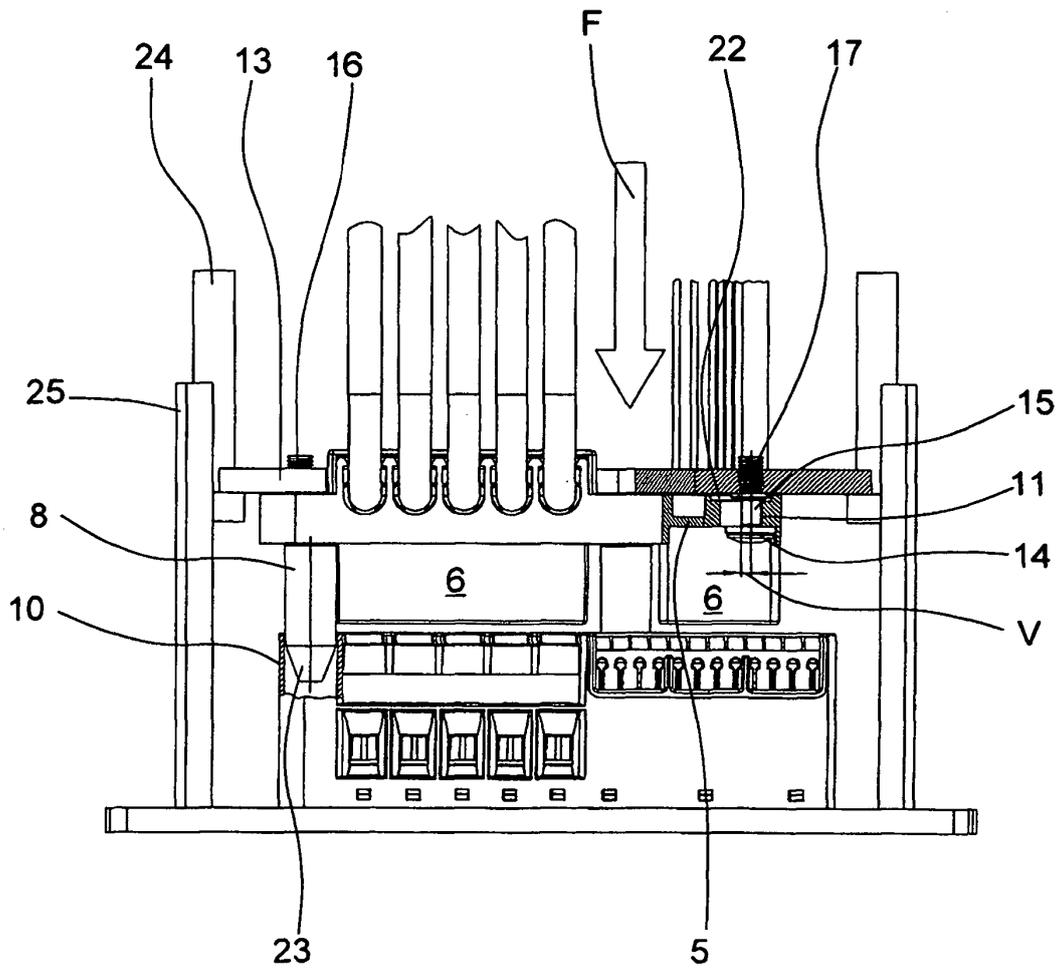


Fig. 3b

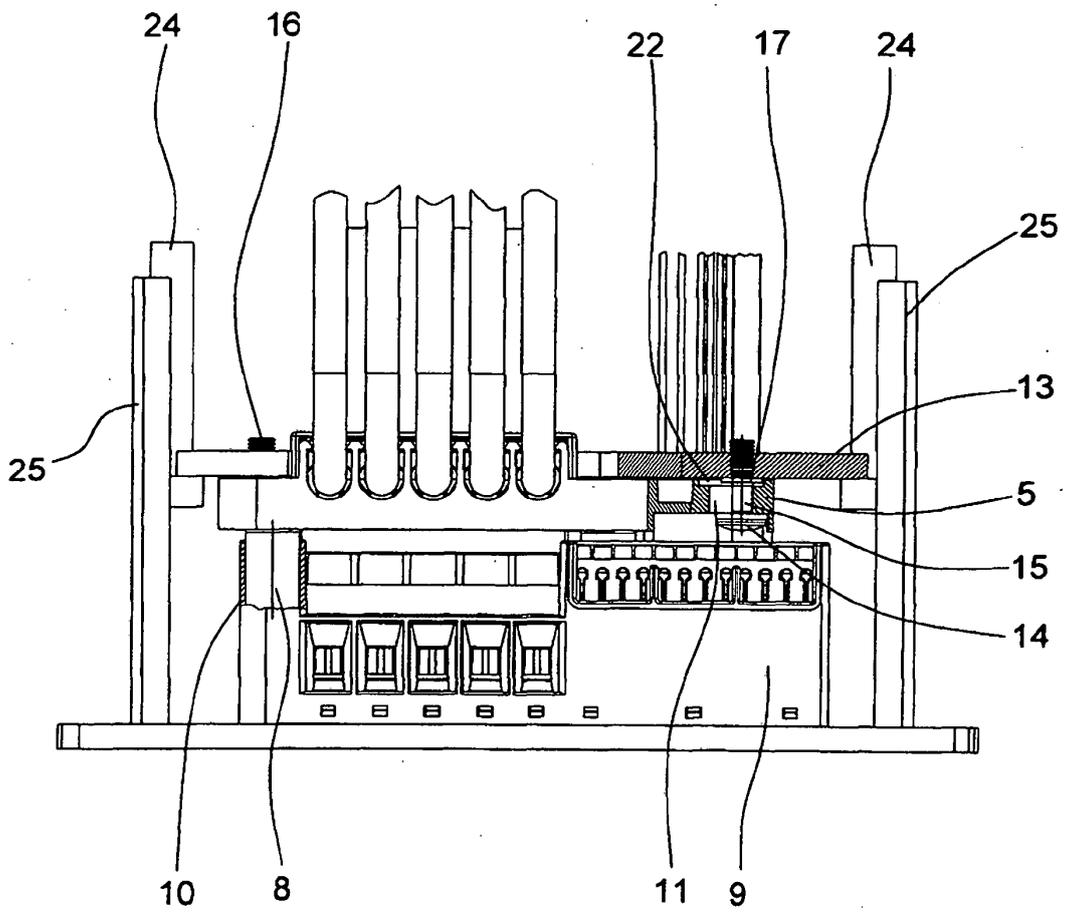


Fig. 3c

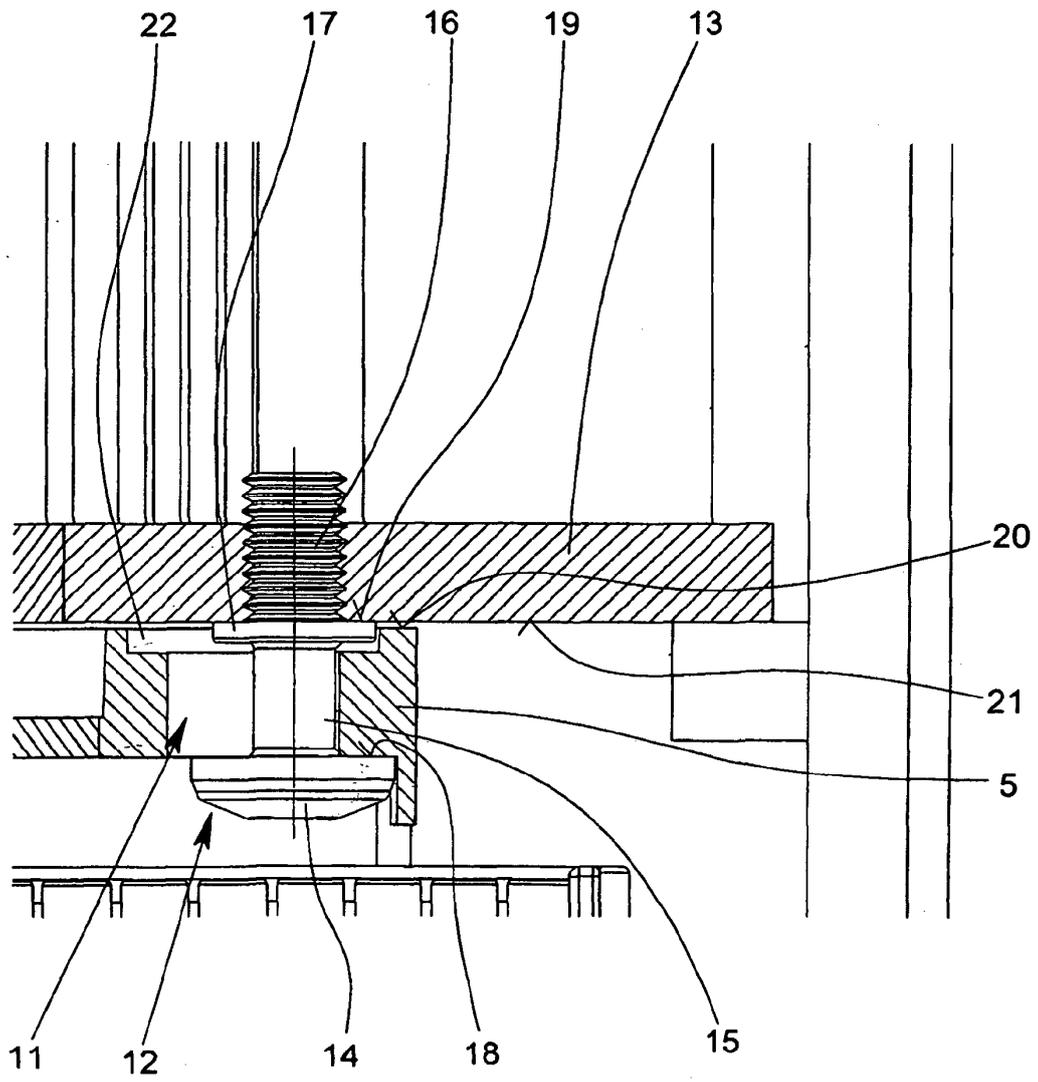


Fig. 4

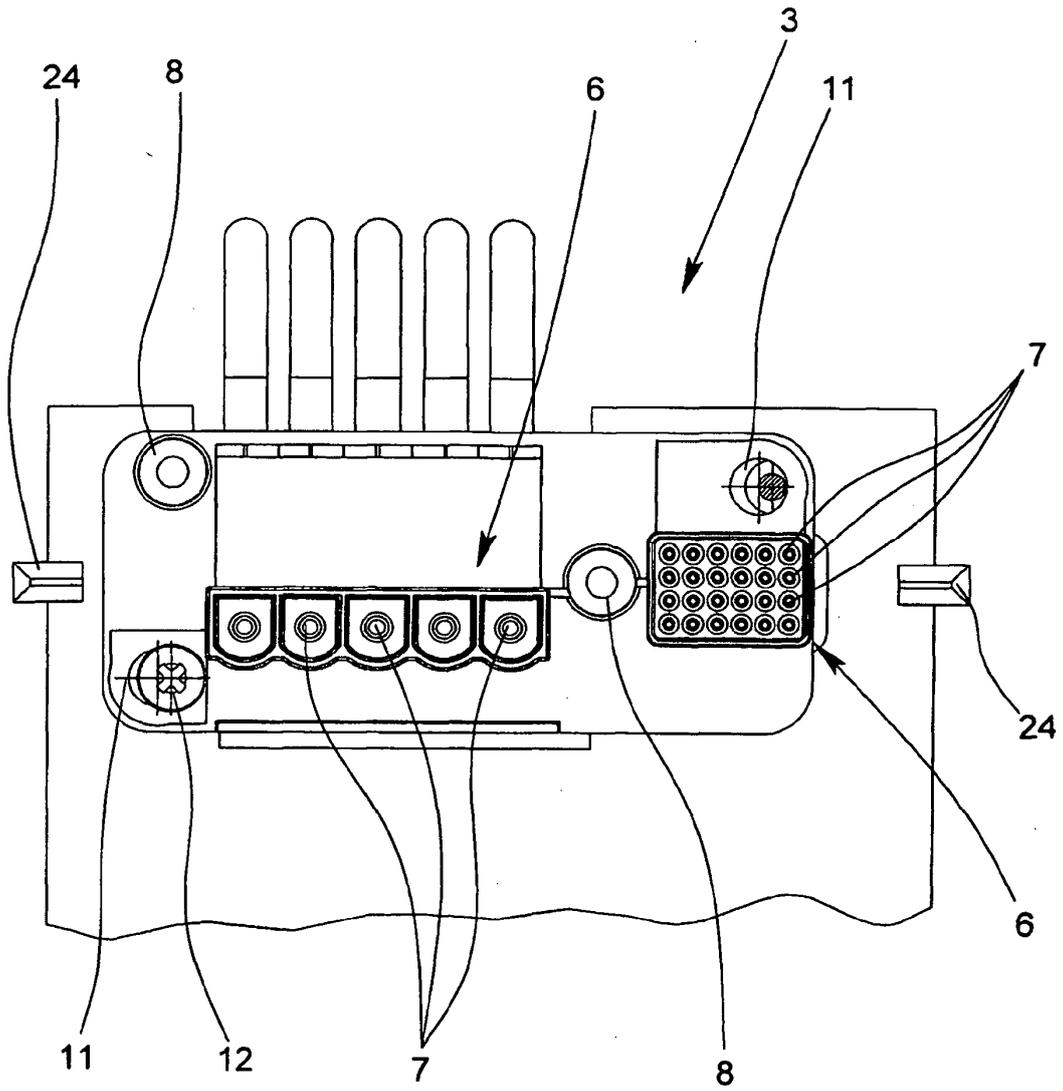


Fig. 5

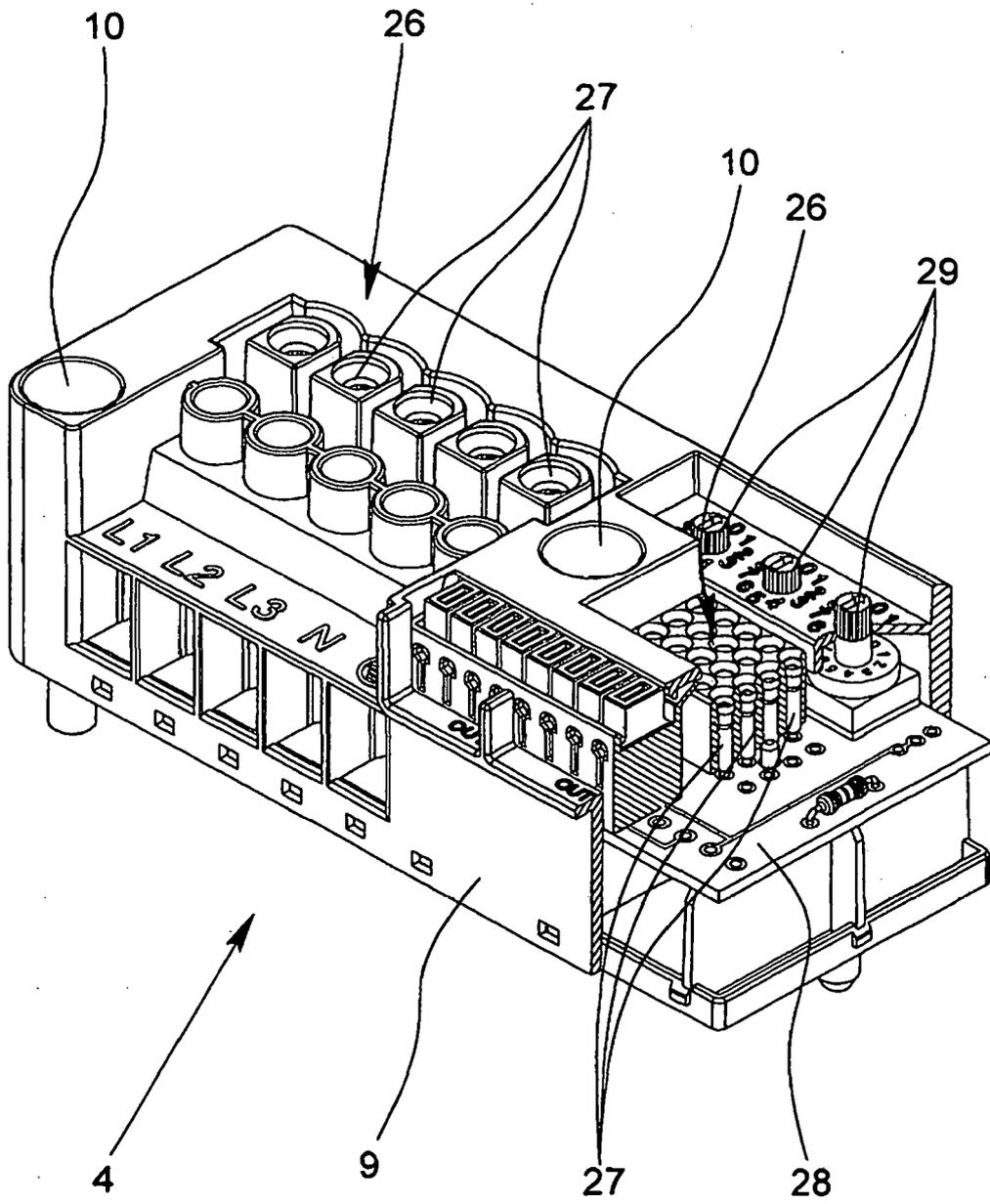


Fig. 6