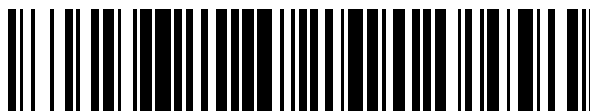


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 001**

51 Int. Cl.:
H01R 25/14 (2006.01)
H01R 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07819008 .9**
96 Fecha de presentación: **15.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2057718**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.05.2009**

54 Título: **Sistema de barras de corriente**

30 Prioridad:
16.10.2006 DE 202006015827 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.10.2012

73 Titular/es:
Knürr GmbH
Mariakirchener Strasse 38
94424 Arnstorf, DE

72 Inventor/es:
HUBER, Arthur;
FEIGL, Josef y
STEPPUTAT, Christian

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 388 001 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

Sistema de barras de corriente

La invención se refiere a un sistema de barras de corriente conforme al preámbulo de la reivindicación 1. Un sistema de barras de corriente de este tipo se conoce por el documento DE-U-29802689.

5 Con el fin de poder abastecer de energía a los consumidores situados en carcasas y armarios de técnica informática se suelen emplear generalmente barras de cajas de toma de corriente. Estas barras de cajas de toma de corriente suelen estar dotadas a menudo de dispositivos de fijación mediante los cuales se pueden fijar en o sobre tales carcasas y armarios. Ahora bien, la clase de las tomas de corriente viene predeterminada de modo fijo en esta clase de barras de cajas de toma de corriente, de forma que para aquellos consumidores que requieran otra clase de
10 tomas de corriente es preciso instalar otra barra de cajas de toma de corriente.

Un sistema comparable se conoce para armarios servidores de 19". En este caso existe una estructura base que está dispuesta en posición vertical en el armario servidor. Esta estructura base presenta a intervalos fijos unas conexiones en las cuales se pueden enchufar cualesquiera barras de cajas de toma de corriente. De este modo resulta posible efectuar la sustitución de una única barra de cajas de toma de corriente individual. En esta estructura base están previstas en este caso las conducciones de energía.
15

El inconveniente que presenta este diseño es que debido a las instalaciones de conexión a intervalos fijos predeterminados, las barras de cajas de toma de corriente solamente se pueden colocar en unas posiciones determinadas previamente establecidas.

Por lo tanto, uno de los objetivos es el de mantener lo más reducido posible el volumen de cableado, es decir emplear cables lo más cortos posibles, de modo que es deseable que las tomas de corriente estén situadas lo más próximas posible de los correspondientes consumidores.
20

La invención se plantea como objetivo crear un sistema de barras de corriente para el abastecimiento de consumidores, donde las instalaciones de distribución se puedan situar lo más próximas posibles al consumidor, y que tenga una estructura que se pueda ampliar y adaptar de forma sencilla.

25 Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención por un sistema de barras de corriente que presenta las características de la reivindicación 1.

De acuerdo con esto está previsto que la estructura base que conduce la energía presente por lo menos unas conducciones de energía que cubran esencialmente toda la longitud, que estén realizadas como primeras instalaciones de contacto y que por lo menos un módulo de distribución de energía y/o de alimentación de energía presente unas segundas instalaciones de contacto para establecer un contacto con las primeras instalaciones de contacto de la estructura base. Además se efectúa el contacto en un punto cualquiera sobre o con la estructura base.
30

Otras formas de realización ventajosas se indican en las reivindicaciones dependientes, en la descripción así como en las figuras y en la explicación de estas.

35 Puede considerarse como una idea base de la invención el prestar atención durante el diseño del sistema de barras de corriente para que al posicionar los módulos de distribución de energía y/o de alimentación de energía se disponga del mayor grado de libertad posible. Esto se consigue de acuerdo con la invención porque la estructura base que produce la energía presenta instalaciones de contacto en toda su longitud. Estas instalaciones de contacto pueden estar realizadas por ejemplo en forma de barras de corriente. Los módulos para la distribución de la energía presentan una segunda instalación de contacto para establecer contacto con las barras de corriente. Al contactar, se establece una conexión para la transmisión de energía entre la estructura base y los módulos. Dado que las barras de corriente transcurren continuas en toda la longitud de la estructura base que actúa como instalación de contacto, se tiene la posibilidad de unir los módulos de distribución de la energía con la estructura base en un punto cualquiera. De este modo se pueden situar los módulos de distribución de energía lo más cerca posible de los
40 consumidores respectivos.
45

Otra ventaja es la posibilidad de poder emplear simultáneamente diferentes módulos de distribución de energía. Los diferentes módulos pueden presentar por ejemplo diferentes puntos de enchufe para los consumidores, o según el diseño pueden también ofrecer distintas tensiones o estar protegidos mediante distintos fusibles.

50 En principio, los módulos de distribución de energía pueden ser de una realización cualquiera. Preferentemente están diseñados de acuerdo con las respectivas posibilidades o especificaciones de conexión de los consumidores. Así por ejemplo es posible prever los módulos de distribución de energía como barras de presión para realizar un cableado abierto. Por otra parte es ventajoso realizar estos módulos a modo de una barra de cajas de toma de corriente. De este modo se facilita la conexión de los consumidores. Mediante el empleo de módulos individuales se tiene la posibilidad de realizar varios módulos con una disposición distinta de cajas de toma de corriente, adaptada a

los consumidores respectivos. Igualmente se pueden emplear también otros tipos de colectores especiales o sistemas de tomas de enchufe específicos de distintos países y/o normas.

5 En un perfeccionamiento preferente, la estructura base comprende además las conducciones de energía o las líneas de datos. Estas están realizadas como terceras instalaciones de contacto. En este caso es ventajoso si por lo menos un módulo presenta también otra instalación de contacto para poder establecer la conexión con las terceras instalaciones de contacto.

De este modo resulta posible efectuar una transferencia de datos a través de las líneas de datos.

10 En principio, se puede controlar la comunicación a través de las líneas de datos desde un punto cualquiera. Así por ejemplo puede estar prevista una correspondiente instalación de comunicación, por ejemplo directamente sobre la estructura base que conduce la energía. Otra posibilidad ventajosa es prever otro módulo como módulo de comunicación que lleve por lo menos instalaciones de contacto para establecer contacto con las líneas de datos. Además, este módulo debe estar realizado para transmitir y/o recibir informaciones sobre las líneas de datos.

15 Al emplear un módulo adicional para la comunicación de datos se puede prever la versión básica sin estas instalaciones adicionales para la transmisión de datos, equipándola solamente más tarde cuando se requiera esta funcionalidad adicional.

20 A este respecto es ventajoso si por lo menos el módulo de distribución de energía y/o para la alimentación de energía presenta también instalaciones para transmitir y/o recibir informaciones por las líneas de datos. De este modo resulta posible que el módulo de comunicación u otra instalación de comunicación reciba datos de los módulos de alimentación de energía y/o de los módulos de distribución de energía. Así por ejemplo se puede realizar de forma sencilla un control o mando de la potencia total alimentada o de los distintos módulos.

25 También existe la posibilidad de realizar otros mecanismos de control a través de una funcionalidad de esta clase. Por ejemplo, el módulo de comunicaciones puede estar realizado de tal modo que mediante los algoritmos correspondientes se pueda determinar la posición de los distintos módulos de distribución. Si el módulo de comunicaciones presenta un interfaz con la red o con sistemas de administración y explotación, se pueden emplear o consultar estas informaciones para efectos de mantenimiento o para las condiciones de empleo actuales. De este modo ya no es forzosamente necesario efectuar un mantenimiento in situ. Otras posibilidades consisten también en poder realizar una desconexión de distintas tomas de corriente o consumidores.

El módulo de comunicaciones puede estar realizado ventajosamente de modo que se pueda descargar o determinar individualmente la medición de la intensidad o de la tensión en los distintos módulos o tomas de corriente.

30 Mediante el módulo de comunicaciones también se puede visualizar o controlar la protección de los distintos módulos o barras de cajas de toma de corriente.

Con el fin de mejorar el contacto de los módulos y la estructura base es ventajoso que los módulos presenten unos elementos de acoplamiento a modo de pinzas para acoplar con esta estructura base. Estos están situados preferentemente en la respectiva zona del borde de los módulos.

35 Para lograr un establecimiento de contacto seguro ha resultado ventajoso si las primeras y/o terceras instalaciones de contacto estén realizadas como instalaciones de contacto hembra y las segundas y/o cuartas instalaciones de contacto están previstas como las correspondientes instalaciones de contacto macho. De este modo se tiene por una parte la ventaja de que las conducciones de energía y las instalaciones de contacto que estén realizadas como instalaciones hembra, están situadas protegidas sobre la estructura base, y se evita que se produzca un establecimiento de contacto involuntario. Los elementos de acoplamiento en forma de pinza que sobresalen y que están previstos en los módulos sirven de protección de las instalaciones de establecimiento de contacto macho que también sobresalen, de modo que estas no se lleguen a doblar o dañar.

Por principio, las instalaciones de contacto pueden estar realizadas macho/hembra o hembra/macho, prefiriéndose una realización con protección contra el contacto.

45 En otra forma de realización ventajosa los módulos están equipados por lo menos con un dispositivo de bloqueo. Este está situado preferentemente en la zona del extremo del módulo respectivo. Una instalación de bloqueo de esta clase sirve para efectuar la fijación adicional de los módulos de la estructura base, de modo que se evitan también que se puedan deslizar o desprender de forma involuntaria.

50 Además de la posibilidad de realizar un diagnóstico a distancia a través del módulo de comunicaciones, que está realizado preferentemente para establecer la comunicación con sistemas de control y/o mando, existe también la posibilidad de prever dispositivos adicionales de visualización para la presentación de informaciones en los distintos módulos. Así por ejemplo pueden estar previstos LEDs de distintos colores para identificar el estado de ocupación de las distintas tomas de corriente en un módulo de distribución. Igualmente pueden estar previstos también monitores LCD o visualizadores de varios segmentos para los módulos con el fin de visualizar informaciones
55 relativas a la carga de energía actual, a los consumidores que estén conectados o mensajes de avería.

De forma similar se pueden prever visualizadores indicadores adaptables en puntos cualesquiera de la estructura base o de los módulos.

De este modo se facilita el control in situ, de modo que al realizar un mantenimiento de esta clase no es necesario llevar a cabo ensayos de diagnóstico y comprobación largos y detallados para comprobar la capacidad de funcionamiento. Las instalaciones de visualización pueden contener adicionalmente también instalaciones de introducción de datos para activar o consultar eventuales análisis de fallos o determinadas indicaciones.

En una forma de realización ventajosa las piezas extremas de las estructuras base presentan la posibilidad de acoplar otra estructura base que conduzca energía. De este modo se puede ampliar de forma sencilla el sistema de barras de corriente conforme a la invención, de modo que se pueda adaptar a un número mayor de consumidores sin tener que efectuar grandes modificaciones en el conjunto del sistema.

Dado que los conjuntos y consumidores electrónicos situados en las carcasas y armarios electrónicos, denominados de modo abreviado armarios electrónicos o armarios servidores de 19", están dispuestos cada vez con mayor densidad, aumentan también las necesidades de energía de un armario de esta clase. También por este motivo el sistema de barras de corriente está realizado en una forma de realización ventajosa para transmitir y dar continuidad a varias fases de corriente. En ese caso la estructura base presenta por lo menos una conducción de energía por fase.

Debido a la posibilidad de establecer contacto únicamente con determinadas conducciones de energía, los módulos de energía están en condiciones de ofrecer diferentes fases o también varias fases para los consumidores que se vayan a conectar. También existe la posibilidad de que distintos módulos de distribución de energía utilicen fases distintas, por ejemplo para poder distribuir la carga uniformemente entre todas las fases.

La invención se describe a continuación con mayor detalle sirviéndose de ejemplos de realización y de dibujos esquemáticos. En estos dibujos muestran:

- la fig. 1 un croquis de principio de un sistema de barras de corriente conforme a la invención;
- la fig. 2 una vista en planta de un sistema de barras de corriente con diferentes módulos;
- 25 la fig. 3 una vista en sección a través de un módulo y de una estructura base, antes de insertarla;
- la fig. 4 una vista en sección a través del módulo y de la estructura base de la fig. 3, después de la inserción;
- la fig. 5 una vista en sección a través de un módulo y de una estructura base, con un dispositivo de bloqueo;
- 30 la fig. 6 un armario servidor que tiene instalados dos sistemas de barras de corriente; y
- la fig. 7 un esquema de principio de un sistema doble de barras de corriente con pieza extrema de acoplamiento.

La fig. 1 muestra un croquis de principio de un sistema de barras de corriente conforme a la invención 1. El sistema de barras de corriente 1 que está aquí representado comprende una estructura base 2 con dos piezas extremas 6. Sobre la estructura base 2 están colocados un modulo de alimentación de energía 3, un modulo de distribución de energía 4 y un módulo de comunicaciones 5. En otra realización puede ser conveniente integrar el módulo de comunicaciones en el módulo de alimentación, por ejemplo de modo que esté previsto sobre una tarjeta enchufable en el módulo de alimentación.

De acuerdo con la figura 1, el módulo de alimentación de energía 3 está unido al sistema local de suministro de energía. Además de la simple inyección de la corriente procedente del sistema local de suministro de energía a la estructura base, puede realizar otras funciones. Por ejemplo pueden estar previstas instalaciones de transformación o fusibles adicionales tales como protecciones contra sobretensión. Después de haber aplicado la energía, es decir la corriente a la estructura base 2 a través del módulo de inyección de energía 3, el módulo de distribución de energía 4 tiene la posibilidad de entregar la energía que ha recibido a través de la estructura base 2 a los consumidores que estén conectados (que aquí no están dibujados). En la estructura base está situado adicionalmente un módulo de comunicaciones. Este sirve para realizar la transmisión de datos con sistemas de mando o control conocidos. Para ello se han previsto en la estructura base 2 unas líneas de datos 15, además de las conducciones de energía 14. A través de estas líneas de datos el módulo de comunicaciones 5 tiene la posibilidad de recibir informaciones o instrucciones hacia/desde el módulo de inyección de energía 3 y el modulo de distribución de energía 4. Por ejemplo puede determinar la posición exacta de los distintos módulos en la estructura base. Además puede haber varios módulos de distribución de energía aplicados y utilizados simultáneamente en la estructura base 2.

En la figura 2 está representada una vista en planta de un sistema de barras de corriente 1. Este sistema de barras de corriente 1 está equipado con tres distintos módulos de distribución de energía 4, que están realizados como

- barras de cajas de toma de corriente 17, 18, 19. En este caso una barra de cajas de toma de corriente 17 está dotada de conexiones para clavijas con contacto de protección Schuko. La barra de cajas de toma de corriente 18 presenta tomas de corriente para conectores de equipos fríos. En la barra de cajas de toma de corriente 19 están situadas por ejemplo tomas de corriente de acuerdo con la norma americana de tres clavijas. En principio se pueden prever aquí toda clase de tomas de corriente que se deseen, también tomas de corriente trifásica o tomas de corriente polifásica. Debido a la realización del módulo de distribución de energía modular se puede sustituir con facilidad para adaptarlo a las circunstancias y normas locales. Tal como se puede ver en la fig. 2, existe también la posibilidad de que diferentes tipos de barras de cajas de toma de corriente 17, 18, 19 funcionen con una misma estructura base 2.
- Las barras de cajas de toma de corriente 17, 18, 19 que aquí están representadas presentan adicionalmente para cada toma de corriente una instalación indicadora 13. Esta puede indicar por ejemplo cuando el consumidor que está conectado a esta toma de corriente está consumiendo energía o si ha surgido un problema o un fallo. En el extremo izquierdo de la estructura base 2 está situado un módulo de inyección de energía 3. Este módulo de inyección de energía 3 tiene tres instalaciones indicadoras 13. Estas sirven para indicar las tres fases que hay disponibles. En el caso de que hubiera surgido un fallo y una fase ya no suministre la potencia deseada, esto puede quedar indicado por medio de la correspondiente instalación indicadora 13.
- En una forma simplificada, la instalación indicadora puede señalar simplemente también "fallo" o "funcionamiento".
- En las zonas extremas de las barras de cajas de toma de corriente 17, 18 y 19 están previstos dispositivos de accionamiento para las instalaciones de bloqueo.
- La estructura base 2 representada en la fig. 2 comprende no solo conducciones de suministro de energía 14 sino también líneas de datos 15. En esta representación están previstas cinco conducciones de suministro de energía 14 y por lo menos cuatro líneas de datos 15.
- La realización exacta de la estructura base 2 y la colocación de un módulo 3, 4 ó 5 sobre esta estructura base 2 se describe con relación a las figuras 3 y 4.
- La estructura base 2 representada en la fig. 3 comprende cinco conducciones de suministro de energía 14. Esta estructura base 2 está prevista para ser empleada en un sistema de corriente trifásica. Para ello la conducción de energía 21 sirve para la primera fase, la conducción de energía 22 para la segunda fase y la conducción de energía 23 para la tercera fase. La conducción de energía 24 sirve por ejemplo como conductor neutro y la conducción de energía 25 para el conductor PE. Las conducciones de energía 21, 22, 23, 24 y 25 que aquí están representadas están realizadas como instalaciones de contacto hembra 32. Para establecer el contacto y transmitir la energía el módulo 4 presenta instalaciones de contacto 33 macho adaptadas a aquellas para efectuar la transmisión de energía. Las líneas de datos 15 y las correspondientes instalaciones de contacto 35 y 34 están realizadas de forma semejante a las instalaciones de contacto 32 y 33 para la transmisión de energía. Pero como a través de las líneas de datos 15 no se transmiten grandes potencias, estas pueden dimensionarse más pequeñas. El número de conducciones de energía 14 y también de líneas de datos 15 depende del sistema exacto empleado, por ejemplo del sistema de comunicaciones.
- Al colocar un módulo 4 no es siempre necesario que por medio del módulo 4 se establezca contacto con las cinco conducciones de energía 14. Si un módulo ha de trabajar solo en corriente monofásica, es decir si para los consumidores solamente debe estar disponible la base, entonces basta por ejemplo el establecimiento de contacto con las conducciones de energía 21, 24 y 25.
- Para conseguir un buen contacto entre la estructura base 2 y el módulo 4, el módulo 4 está equipado en sus zonas laterales con los elementos de acoplamiento 26 que sobresalen. Cuando el módulo 4 está colocado sobre la estructura base o empujado para establecer contacto con ella, estos elementos de acoplamiento 26 encajan en unas piezas opuestas correspondientes 27 de la estructura base. Dado que los elementos de acoplamiento 26 están previstos en la parte inferior de los módulos existe también la posibilidad de prever módulos que estén realizados con mayor anchura que la estructura base 2. De este modo se pueden emplear también módulos electrónicos con clavijas especialmente anchas.
- Con el fin de dificultar que un módulo 3, 4, 5 que esté colocado sobre una estructura base 2 se pueda desprender involuntariamente, se ha previsto en los módulos 3, 4, 5 adicionalmente un dispositivo de bloqueo 16. Tal como se puede ver en la fig. 5, este dispositivo de bloqueo 16 encaja en una escotadura 30 prevista al efecto. En la forma que está aquí representada, el dispositivo de bloqueo 16 está formado por una espiga con otra espiga transversal perpendicular a aquella. Al dar al dispositivo de bloque 16 un giro de 90° ya no se puede sacar la espiga transversal del módulo base 2, y el módulo 3, 4, 5 queda fijado sobre la estructura base. Por principio son también posibles otros diseños de sistemas de bloqueo.
- En la fig. 5, el dispositivo para el establecimiento de contacto 37 con el conductor PE está realizada diferente a las figuras 3 y 4. En comparación con las demás conducciones de energía, está situado a mayor altura, de modo que al colocarlo, el módulo 3, 4, 5 establece primeramente contacto con esta instalación de contacto 37. De este modo se consigue una toma de tierra previa, lo cual da mayor seguridad.

El diseño de las conducciones de energía 14 así como de las líneas de datos 15 es tal que no van colocadas descubiertas sobre la estructura base 2. De este modo se puede evitar un establecimiento de contacto involuntario o un cortocircuito entre las distintas conducciones 21, 22, 23, 24, 25, 14, 15.

5 Los dispositivos de establecimiento de contacto pueden estar realizados por ejemplo como contactos de cuchilla y con una correspondiente placa base. También es posible un diseño con contactos elásticos. Por otra parte pueden emplearse también otros dispositivos de contacto que establezcan una unión con acoplamiento de fuerza y/o positivo.

10 En la fig. 6 está representado un armario servidor 43. Este armario servidor comprende dos sistemas de barras de corriente 41 y 42. El sistema de barras de corriente 41 está dispuesto en vertical mientras que el sistema de barras de corriente 42 está dispuesto en horizontal. En el sistema de barras de corriente 41 queda todavía espacio adicional para aplicar módulos adicionales. Estos módulos se pueden colocar durante el funcionamiento, ya que al establecer contacto no se influye en los demás módulos. En el sistema de barras de corriente 1 conforme a la invención también se pueden sustituir módulos individuales durante el funcionamiento de las barras de corriente sin que sea necesario separar de la red todo el sistema de barras de corriente.

15 La fig. 7 muestra un sistema de barras de corriente 51 realizado por duplicado. Esto consiste en dos barras de corriente adosadas entre sí. Para poder transmitir la energía desde el módulo de alimentación de energía 3 también a la segunda barra, hay por lo menos una pieza extrema 2 realizada como elemento de acoplamiento. En este elemento de acoplamiento 52 están realizadas para ello conexiones para las conducciones de energía y líneas de datos 14 y 15. De este modo se conduce la energía procedente del módulo de energía 3 a las dos barras de corriente. Esto mismo es también aplicable para las informaciones que se conduzcan a la estructura base 2 a través del módulo de comunicaciones 5. En el sistema de barras de corriente 51 representado en la fig. 7 hay dos estructuras base dispuestas adosadas por el dorso o una junto a la otra. También existe la posibilidad de superponer mediante un elemento de acoplamiento dos estructuras base, la una sobre la otra, de modo que tengan mayor altura. Así por ejemplo, a partir de un sistema horizontal de barras de corriente 42 se puede crear un sistema de barras de corriente 41, vertical, de mayor longitud, mediante un elemento de acoplamiento de esta clase y otra estructura base.

25 El sistema de barras de corriente conforme a la invención ofrece por lo tanto un concepto sencillo y flexible para poder realizar con mayor flexibilidad el suministro de energía a los armarios electrónicos.

30

35

40

45

REIVINDICACIONES

1. Sistema de barras de corriente (1), en particular para carcasas y armarios de técnica informática, con
- una estructura base (2) para conducir la energía, y
 - por lo menos un módulo aplicable sobre la estructura base (2) para la distribución de energía (4) y/o para la inyección de energía (3),
 - presentando la estructura base (2) que conduce la energía esencialmente en toda su longitud por lo menos unas conducciones de energía (14) que están realizadas como primeras instalaciones de contacto (32),
 - presentando el por lo menos un módulo de distribución de energía (4) y/o de inyección de energía (3) unas segundas instalaciones de contacto (33) para establecer contacto con las primeras instalaciones de contacto (32) de la estructura base (2), y
 - efectuándose el establecimiento de contacto en un punto cualquiera sobre o con la estructura base (2),
- caracterizado**
- porque** está realizado por lo menos un módulo de distribución de energía (4) a modo de una barra de cajas de toma de corriente (17, 18, 19),
- porque** la estructura base (2) está realizada para transmitir varias fases, en particular tres, y
- porque** los módulos de distribución de energía están realizados para la toma opcional de una o varias fases.
2. Sistema de barras de corriente según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la estructura base (2) comprende unas líneas de datos (15) que están realizadas como terceras instalaciones de contacto (34).
3. Sistema de barras de corriente según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** por lo menos un módulo (3, 4, 5) presenta una cuarta instalación de contacto (35) para establecer contacto con la tercera instalación de contacto (34).
4. Sistema de barras de corriente según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** está previsto un módulo de comunicaciones (5) que presenta por lo menos una cuarta instalación de contacto (35) para establecer contacto con por lo menos una tercera instalación de contacto (34), y que está realizada para transmitir y para recibir informaciones por las líneas de datos (15).
5. Sistema de barras de corriente según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los módulos (3, 4, 5) presentan unos elementos de acoplamiento (26) en forma de pinzas para acoplar con la estructura base (2).
6. Sistema de barras de corriente según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** las primeras (32) y/o las terceras (34) instalaciones de contacto están realizadas como instalaciones de contacto hembra o alternativamente como instalaciones de contacto macho y porque las segundas (33) y/o las cuartas (35) instalaciones de contacto están realizadas como instalaciones de contacto macho y alternativamente como instalaciones de contacto hembra.
7. Sistema de barras de corriente según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** los módulos (3, 4, 5) presentan en las zonas extremas por lo menos un dispositivo de bloqueo (16) para inmovilizar los módulos (3, 4, 5) sobre o con la estructura base (2) en la posición respectiva.
8. Sistema de barras de corriente según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** por lo menos el módulo de distribución de energía (4) y/o de inyección de energía (3) presenta dispositivos para transmitir y/o recibir informaciones por las líneas de datos (15).
9. Sistema de barras de corriente según una de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado porque** en el módulo de comunicaciones (5) está previsto por lo menos un interfaz para establecer la comunicación con sistemas de mando y/o control, y porque los módulos (3, 4, 5) presentan instalaciones para el mando y/o control, especialmente bidireccional, a través de las líneas de datos (15).
10. Sistema de barras de corriente según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** los módulos (3, 4, 5) presentan instalaciones indicadoras (13) para emitir informaciones de estado.

11. Sistema de barras de corriente según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la estructura base (2) presenta unas piezas extremas (6) que están realizadas para establecer la unión con otra estructura base conductora de energía.
- 5 12. Sistema de barras de corriente según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** por lo menos un módulo de distribución de energía (4) presenta dispositivos de conexión para consumidores o para la retransmisión específicos de un país o de una norma.

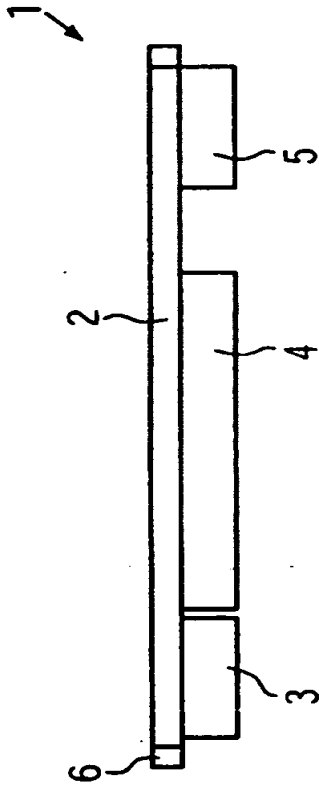


FIG. 1

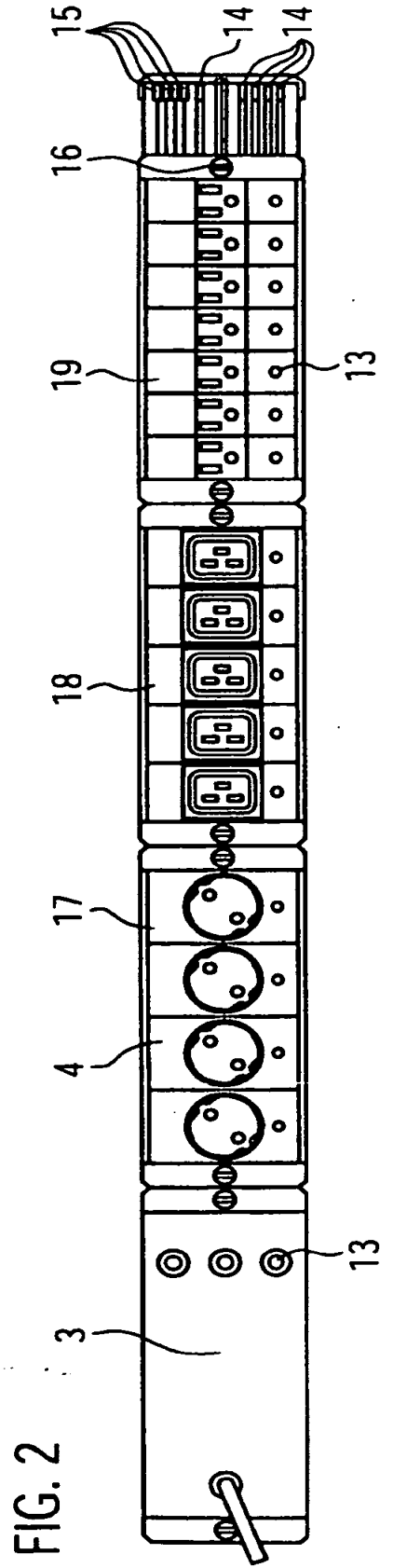


FIG. 2

FIG. 3

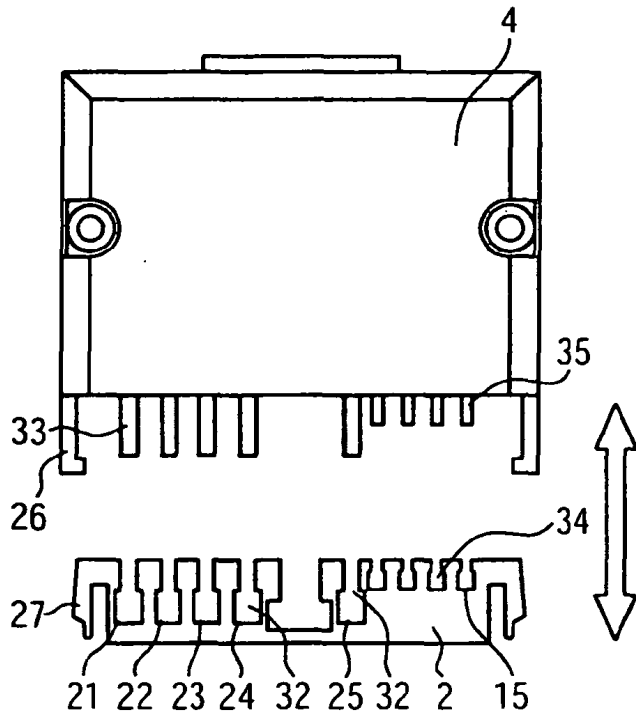


FIG. 4

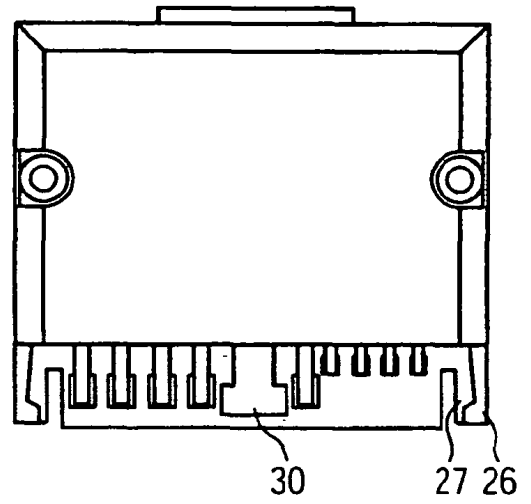


FIG. 5

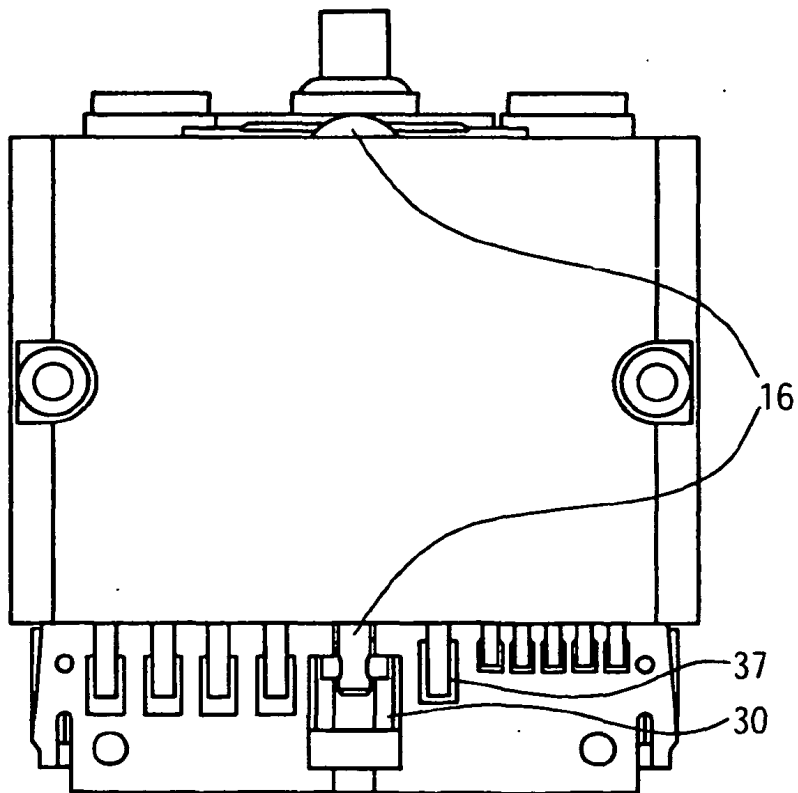


FIG. 6

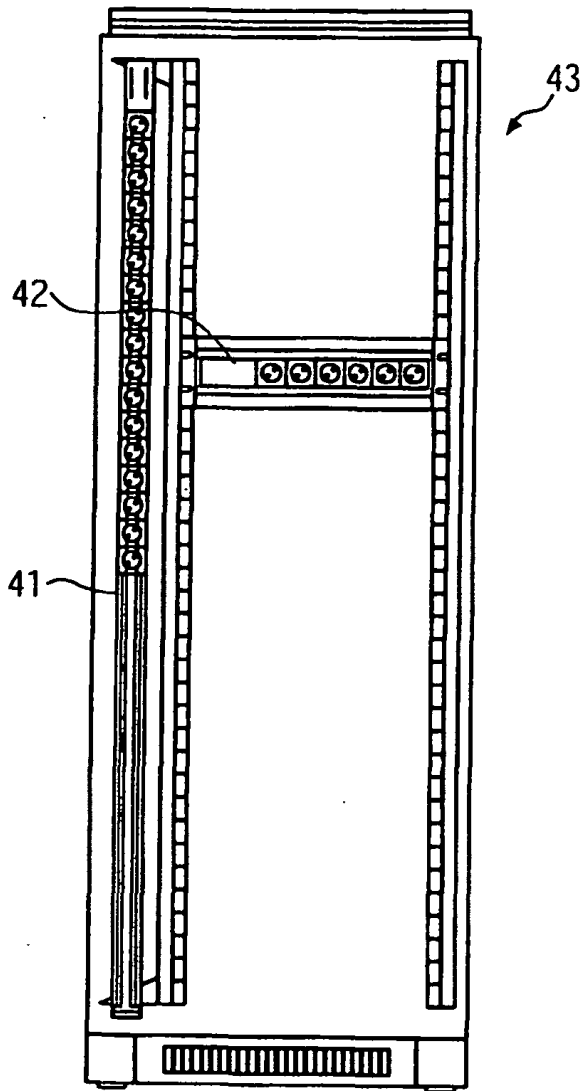


FIG. 7

