



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 071 437**

⑫ Número de solicitud: U 200930721

⑬ Int. Cl.:
H01R 9/24 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **01.12.2009**

⑯ Solicitante/s: **SMA SOLAR TECHNOLOGY AG.**
Sonnenallee 1
Niestetal 34266, DE

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **26.02.2010**

⑱ Inventor/es: **Schmidt, Stephan;**
Willius, Marc y
Zabel, Ronny

⑲ Agente: **Isern Jara, Jorge**

⑳ Título: **Armario de bornes como dispositivo de conexión entre módulos PV y al menos un inversor.**

ES 1 071 437 U

DESCRIPCIÓN

Armario de bornes como dispositivo de conexión entre módulos PV y al menos un inversor.

5 La invención se refiere a un armario de bornes como dispositivo de conexión entre módulos PV y, al menos un inversor, presentando el armario de bornes componentes de alimentación de corriente y de descarga de corriente.

10 Los armarios de bornes del tipo mencionado al comienzo como dispositivo de conexión entre módulos PV, por un lado y, al menos un inversor por otro lado, son conocidos por el estado actual de la técnica. Un armario de bornes de este tipo presenta, en función del número de módulos PV, una pluralidad de regletas de terminales usados para la conexión con el potencial negativo o potencial positivo de los módulos PV. Las regletas de terminales están en conexión eléctrica con un desconectador de CC del que, por otra parte, salen cables al o a los inversor(es). Estos armarios de bornes conocidos se basan en distintos sistemas de la disposición de los diferentes componentes en función del tamaño, es decir, en este caso particularmente del número de módulos PV a conectar, y sólo son adaptables en pequeña medida, 15 pero con un considerable gasto, a requerimientos modificados, por ejemplo, cuando debe ampliarse una instalación PV existente. Además, el gasto para la fabricación de los armarios de bornes conocidos es considerable, lo que resulta de la pluralidad de elementos constitutivos y, al mismo tiempo, de la multitud de variantes.

20 Por consiguiente, el objetivo básico de la invención consiste en configurar la estructura de los armarios de bornes de este tipo de forma más fácil de abarcar, con el fondo de un gasto de fabricación en lo posible reducido, un consumo de material reducido y, finalmente, establecer una posibilidad de crear un sistema modular que permite una multitud de variantes de armarios de bornes de este tipo.

25 Para conseguir el objetivo, de conformidad con la invención se propone que el armario de bornes presenta una disposición de componentes de alimentación de corriente y de descarga de corriente separados, de modo que entre los componentes ocupados con un potencial negativo y los ocupados con un potencial positivo existe un plano de separación de potencial. Quiere decir que la invención se basa en la idea de disponer los componentes del armario de bornes, concretamente tanto los componentes de alimentación de corriente, como los de descarga de corriente ocupados con un potencial positivo en un lado del armario de bornes, y los demás componentes ocupados con un potencial negativo en el otro lado del armario de bornes, de modo que entre los grupos de componentes (potencial positivo y potencial negativo) se extiende un plano de separación de potencial. De ello queda claro que, debido a una disposición de este tipo de los componentes, los cables de diferentes potenciales ya no entran en contacto entre sí. Ello tiene relevancia por las siguientes causas:

35 Los diferentes cables conducen, en parte, potencias considerables con tensiones particularmente elevadas. Si dichos cables presentan daños en sus aislamientos pueden producirse cortocircuitos. Del lado de CC es particularmente problemático porque, como la corriente continua no presenta un paso por cero, un arco voltaico no se apaga automáticamente, contrariamente a una corriente alterna. Debido a la disposición de potencial separado de los distintos componentes de alimentación de corriente y descarga de corriente conforme con la invención, no existe, en esencia, el riesgo de cortocircuito, aún en cables dañados. 40

Resumiendo, con la disposición de conformidad con la invención de los componentes de alimentación y descarga de corriente se realizan dos ventajas esenciales, concretamente, por un lado, una estructura más fácil de abarcar de los componentes conductores de corriente en un armario de bornes de este tipo, con la posibilidad de una ampliación necesaria, por ejemplo, cuando se conectan más módulos PV y, además, la ventaja de una seguridad incrementada debido a la prevención de la formación de arcos voltaicos, en particular en cables dañados. 45

Características y configuraciones ventajosas resultan de las reivindicaciones secundarias.

50 En forma individual, el armario de bornes presenta, al menos dos regletas de terminales, cada una para cables con el potencial negativo y con el potencial positivo de los módulos PV, estando dispuesto entre las regletas de terminales el plano de separación de potencial. Ya en otro punto se explicó, que el armario de bornes presenta componentes de alimentación de corriente y de descarga de corriente de, al menos un inversor, en el que, particularmente entre las dos regletas de terminales, dichos componentes de potencial negativo y potencial positivo están, cada uno, dispuestos a un lado del plano de separación de potencial para lograr mediante un cableado, por así decirlo en forma de estrella, una gran claridad, tanto en la disposición de los componentes como también en el cableado, y minimizar también el riesgo de cortocircuitos. En este contexto están dispuestas, al menos dos barras colectoras de corriente, estando, en cada caso, una de las barras colectoras de corriente en conexión eléctrica con, al menos una regleta de terminales. 55

60 Además, las barras colectoras de corriente están conectadas con un desconectador de CC. Mediante la activación de dicho desconectador se posibilita el flujo de corriente desde los módulos PV al inversor. También, en relación con los componentes de descarga de corriente del desconectador de CC, estos componentes de descarga de corriente, por ejemplo en forma de cables, están dispuestos acorde con su potencial a cada lado del plano de separación de potencial.

65 Para reducir la carga térmica del desconectador de CC, el desconectador de CC presenta, al menos un disipador de calor.

ES 1 071 437 U

En relación con las regletas de terminales, estas presentan individualmente bornes de conexión de cables protegidos eléctricamente mediante fusibles. Además, entre los componentes de alimentación de corriente y de descarga de corriente puede estar dispuesto, al menos un dispositivo medidor de corriente.

5 A continuación, la invención se explica en detalle mediante los dibujos y a modo de ejemplo.

En este caso, la representación de conformidad con la figura 1 muestra en forma esquematizada la estructura de los componentes de alimentación de corriente y de descarga de corriente sobre la placa de montaje de un armario de bornes. En un lado del armario de bornes 1, los cables 2 entran al armario por medio de la regleta de terminales
10 2a desde el potencial negativo de los módulos PV y, en el lado opuesto, entran los cables ocupados con el potencial positivo de los módulos PV. Los diferentes cables 2 son tomados mediante los bornes de conexión de una regleta de terminales 3 dispuesta sobre una placa de circuitos impresos, estando dispuestos fusibles 4 a continuación de la regleta de terminales 3 sobre la placa de circuitos impresos 14, estando cada cable protegido por su propio fusible 4. A continuación de los fusibles se encuentra dispuesta una barra colectora 5 de la que sale, al menos un cable 5a a la
15 segunda barra colectora señalada con la referencia 6. La barra colectora señalada con la referencia 6 está conectada con el desconectador de CC señalado en su totalidad con la referencia 7, llevando desde el desconectador de CC 7 un componente de descarga de corriente 8, por ejemplo un cable, al inversor (no mostrado). El desconectador de CC presenta, además, dos disipadores de calor 7a usados para la evacuación del calor.

20 Además, el armario de bornes presenta un dispositivo medidor de corriente 10 dispuesto sobre la placa de circuitos impresos 14, sobre la que están dispuestos la regleta de terminales, así como los fusibles 4 y la primera barra colectora 5. En este caso, para la medición de corriente entre los fusibles 4 y la primera barra colectora 5 están dispuestos transformadores de intensidad 10a.

25 El plano de separación de potencial o la línea de separación de potencial 15 se extiende entre las barras colectoras 6 del potencial negativo y del potencial positivo. Por los dibujos se da a conocer el cableado en forma de estrella entre las regletas de terminales 3 y las barras colectoras 6 dispuestas sobre la placa de circuitos impresos 14. El conductor de sobretensión 17 está dispuesto directamente entre las barras colectoras 6 y está en conexión eléctrica con la segunda barra colectora 6 respectiva.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Armario de bornes (1) como dispositivo de conexión entre módulos PV y al menos un inversor, presentando el armario de bornes (1) componentes de alimentación de corriente y de descarga de corriente, **caracterizado** por una disposición de potencial separada de los componentes de alimentación de corriente y de descarga de corriente (3, 5, 6, 7, 8) en el armario de bornes (1), de modo que entre los componentes ocupados con el potencial negativo y aquellos ocupados con el potencial positivo está dispuesto un plano de separación de potencial (15).
- 10 2. Armario de bornes, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el armario de bornes (1) presenta, al menos dos regletas de terminales (3) para los cables (2) con, en cada caso, el potencial negativo y el potencial positivo de los módulos PV, estando dispuesto entre las regletas de terminales (3) el plano de división de potencial (15).
- 15 3. Armario de bornes, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque a ambos lados del plano de división de potencial está dispuesta, al menos una barra colectora de corriente (6), estando cada barra colectora de corriente (6) en conexión eléctrica con la regleta de terminales (3) del potencial aplicado en ese lado.
- 20 4. Armario de bornes, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque las barras colectoras de corriente (6) están en conexión con un desconectador de CC (7).
- 25 5. Armario de bornes, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque, saliendo del desconectador de CC (7) hacia cada lado del plano de separación de potencial (15), está dispuesto, al menos un componente (8) de descarga de corriente hacia al menos un inversor.
6. Armario de bornes, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el desconectador de CC (7) presenta, al menos un disipador de calor (7a).
7. Armario de bornes, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque las regletas de terminales (3) presentan bornes de conexión de cables.
- 30 8. Armario de bornes, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los cables (2) aplicados a los bornes de conexión de la regleta de terminales (3) están protegidos mediante fusibles de CC (4).
- 35 9. Armario de bornes, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque entre los componentes de alimentación de corriente y de descarga de corriente (3, 5, 6, 7, 8) está dispuesto al menos un dispositivo medidor de corriente (10).

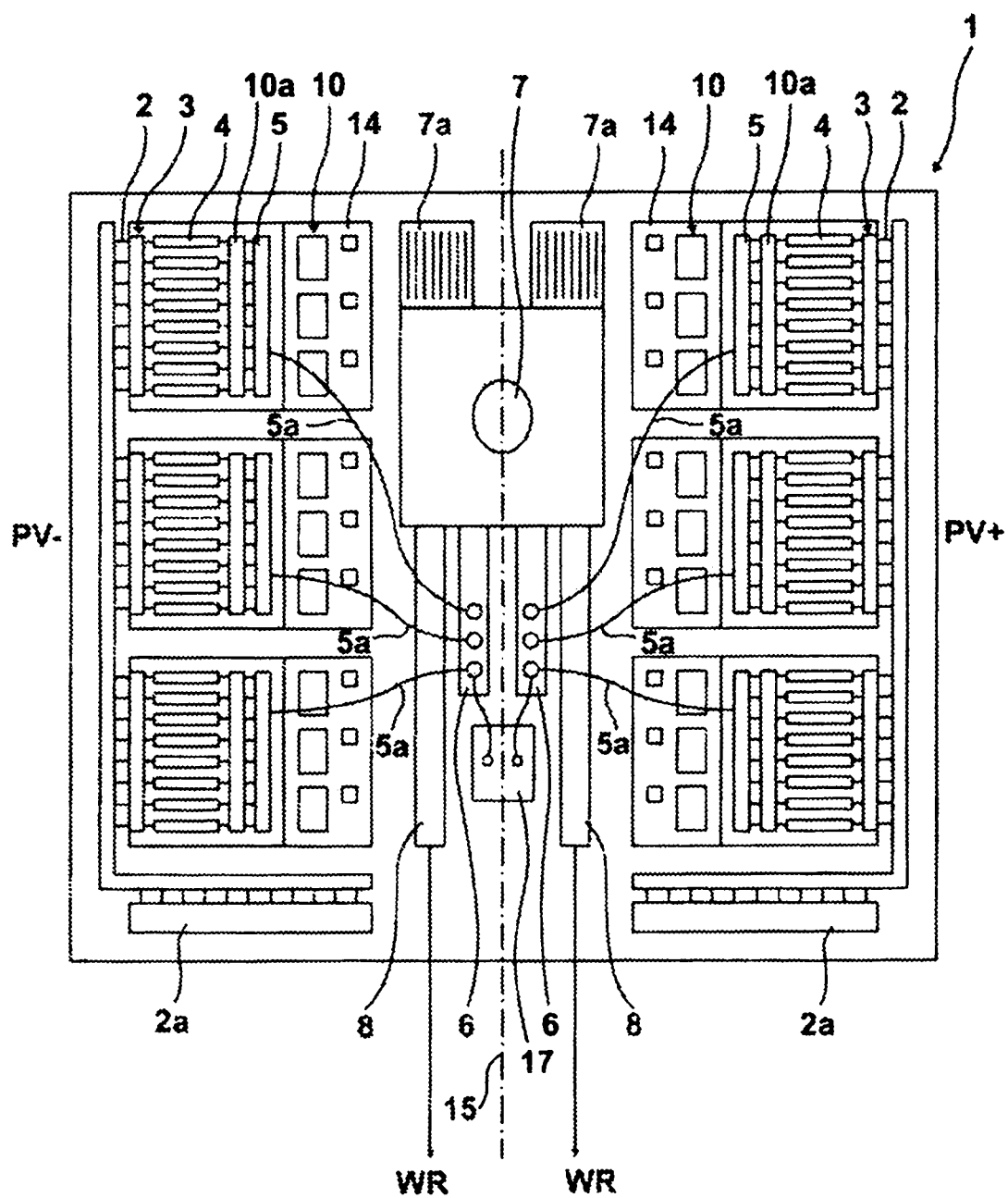


Fig. 1