

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 999**

51 Int. Cl.:

**H02B 1/20**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2014 PCT/EP2014/056666**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.10.2014 WO14161923**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2014 E 14716266 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 2982013**

54 Título: **Armario de distribución con zonas de protección conectadas**

30 Prioridad:

**05.04.2013 DE 102013103443**

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

**21.10.2019**

73 Titular/es:

**EATON INTELLIGENT POWER LIMITED (100.0%)  
30 Pembroke Road  
Dublin 4, IE**

72 Inventor/es:

**SCHERZER, MARTIN;  
WEIGL, FRANZ y  
BERGER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 727 999 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

Armario de distribución con zonas de protección conectadas

### Campo técnico

5 La invención se refiere a un armario de distribución que incluye un armazón con un plano de separación que está preparado para agregar otro armazón y una zona de protección delimitada por paredes dispuesta dentro del armazón y distanciada del plano de separación.

### Estado actual de la técnica

10 Dicho armario de distribución es conocido básicamente en el estado actual de la técnica. El alcance de la protección es accesible para un usuario e incluye, por ejemplo, elementos de conmutación, instrumentos de medición y similares. Por ejemplo, la zona de protección está ubicada detrás de una puerta del armario de distribución.

El documento US3967165 da a conocer un armario de distribución con una zona de protección y un conducto para cables que se extiende detrás de la zona de protección.

15 Los componentes dispuestos en la zona de protección generalmente están aislados, de modo que el armario de distribución no presenta ningún peligro para el usuario. Por lo general, dentro del armario de distribución, pero fuera de la zona de protección, también existen componentes no aislados, por ejemplo barras de distribución ("bus bars") conductoras de una tensión peligrosa y similares. Debido a que la zona de protección está delimitada por medio de paredes, el usuario no puede acceder inadvertidamente al circuito eléctrico.

20 En equipos más complejos, los armarios de distribución múltiples yuxtaponen a menudo para proporcionar el espacio necesario para el equipo eléctrico o electrónico a instalar. Por regla general, cada armario de distribución tiene su propia zona de protección o bien sólo abierto hacia el lado de acceso. Mediante la yuxtaposición de los armarios de distribución se crea así una pluralidad de zonas de protección distanciadas.

25 Para conectar eléctricamente los componentes instalados en las distintas zonas de protección, los cables se tienden entre las zonas de protección. Para que el usuario no pueda entrar en la zona desprotegida, incluso en la zona de los cables, dichos cables se tienden a través de manguitos para cable. En particular, un gran número de conexiones de cable entre las zonas de protección resulta de esta manera en costos de instalación comparativamente altos.

### Exposición de la invención

30 Un objetivo de la invención es, por lo tanto, proporcionar un armario de distribución perfeccionado. En particular se debe reducir el gasto para el cableado entre las zonas de protección, sin que esto implique una amenaza para el usuario.

El objetivo de la invención se logra con un armario de distribución del tipo mencionado, en el que

- un conducto de cables es guiado desde la zona de protección hasta el plano de separación, y
- en el sector entre la zona de protección y el plano de separación, el conducto de cables está delimitado por todos los lados mediante paredes.

35 El objetivo de la invención también se logra con una disposición de al menos dos armarios de distribución del tipo mencionado yuxtapuestos en un plano de separación.

40 Por las medidas mencionadas, el cableado entre las zonas de protección se puede hacer de manera relativamente cómoda. Como resultado de los conductos de cables completamente cerrados dispuestos entre las zonas de protección se crea, en cierto modo, una gran zona de protección continua. Por lo tanto, en el propio plano de separación, los conductos de cables normalmente no están cerrados, aunque esto puede estar indicado en casos excepcionales.

Otras realizaciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención se hacen evidentes a partir de las reivindicaciones secundarias y de la descripción basada en las figuras.

Es favorable

- 45 - si el armazón tiene un segundo plano de separación que está preparado para yuxtaponer otro armazón al armazón nombrado en primer término, y
- si el conducto de cables se extiende desde el primer plano de separación hasta el segundo plano de separación y, en este caso, cruza la zona de protección.

De esta manera es posible yuxtaponer los armarios de distribución a ambos lados.

Además, es favorable si el canal de cable presenta aberturas en la zona de protección. De este modo, por ejemplo, se pueden tender cables entre las zonas de protección. También es posible que el conducto de cables no presente aberturas en una zona de protección. Como resultado, incluso las zonas de protección no adyacentes se pueden conectar para formar una zona de protección coherente, excluyendo una zona de protección en la cual el conducto de cables no presenta aberturas.

Es ventajoso que en la zona de protección el conducto de cables esté conformado en U. Esto permite que los cables se inserten fácilmente en el conducto de cables.

Es particularmente ventajoso si el conducto de cables incluye un cuerpo de base en forma de U que está cerrado mediante una tapa en el sector entre la zona de protección y un plano de separación. Como resultado, un armario de distribución se puede fabricar de manera particularmente eficiente, por ejemplo conectando dos planos de separación del armario de distribución con un perfil en U continuo que en la zona desprotegida está cerrado con una tapa.

En una disposición de armarios de distribución es ventajoso cuando en el plano de separación los conductos de cables de los armarios de distribución ajustan entre sí. Esto impide que el usuario del armario de distribución entre en el sector del plano de separación a la zona desprotegida, ya sea con los dedos o con una herramienta.

Además, es favorable que en una disposición de armarios de distribución cuando entre los canales de cable de los armarios de distribución en el plano de separación está realizado un resquicio de acuerdo con un modo de protección de hasta IP4x. El modo de protección determina la adecuación de los equipos eléctricos y electrónicos para operar bajo ciertas condiciones ambientales. Para este propósito, existe un código IPxx, cuyo primer dígito indica la protección contra penetración de cuerpos extraños y el segundo dígito la protección contra penetración de agua. De tal manera, los números crecientes significan una mayor protección. Por ejemplo, el modo de protección IP2x significa que está dada una penetración de cuerpos extraños con un diámetro a partir de 12,5 mm y, de esta manera, la seguridad de los dedos. Además, es ventajoso si el resquicio es menor que 2,5 mm (IP3x) y, en particular, menor que 1 mm (IP4x). De esta manera se logra que en el sector del plano de separación el usuario del armario de distribución no pueda entrar a la zona desprotegida, incluso mediante una herramienta (por ejemplo, un destornillador) o un alambre. La clasificación del modo de protección está regulada por varias normas, por ejemplo según DIN EN 60529, DIN 40 050-9 e ISO 20653. En este punto cabe observar que la protección contra el agua en la interfaz de los conductos de cables en general no tiene importancia, ya que los conductos de cables están dispuestos dentro del gabinete del armario de distribución y la protección contra el agua normalmente está garantizada por el gabinete.

En el caso de una disposición de armarios de distribución es, además, ventajoso si los mismos incluyen en la zona del plano de separación un manguito dispuesto alrededor de los conductos de cables de los armarios de distribución. Esto también impide que el usuario del armario de distribución entre en el sector del plano de separación a la zona desprotegida, ya sea con los dedos o con una herramienta, incluso cuando en realidad permanezca un resquicio entre los canales de cables.

### Breve descripción de las figuras

A continuación, la presente invención se explicará con más detalle mediante los ejemplos de realización indicados en las figuras esquematizadas del dibujo. De esta manera muestran,

la fig. 1, una disposición ejemplar con dos armarios de distribución yuxtaponidos con zonas de protección, que están interconectados por medio de un conducto de cables;

la fig. 2, las zonas de protección de la figura 1 en detalle en una vista oblicua;

la fig. 3, un conducto de cables en detalle;

la fig. 4, en vista frontal una disposición con dos zonas de protección y un resquicio remanente entre los conductos de cables;

la fig. 5, la figura 4 sólo que con un manguito protector alrededor de los conductos de cables en la zona del plano de separación.

### Descripción detallada de la invención

La figura 1 muestra una disposición con dos armarios de distribución 1a, 1b que comprenden, cada uno, un armazón 2a, 2b con planos de separación A, B, C. En este caso, los armarios de distribución 1a, 1b están yuxtaponidos en un plano de separación A. Además del armazón 2a, 2b, un armario de distribución 1a, 1b también incluye, dentro del armazón 2a, 2b y espaciada del plano de división A, B, C, una zona de protección 3a, 3b que está delimitada por paredes 4a, 4b. Para ello, en cada caso, un conducto de cables 5a, 5b que es conducido de una zona de protección

4a, 4b a un plano de separación A, B, C y en el sector entre la zona de protección 4a, 4b y el plano de separación A, B, C está delimitado por paredes en todos los costados.

5 En el ejemplo que se muestra, los armarios de distribución 1a, 1b, respectivamente sus armazones 2a, 2b, incluyen cada uno dos planos de separación A, B, C que están preparados para la yuxtaposición. Un conducto de cables 5a, 5b se extiende, en este caso, entre dos planos de separación A, B, C y cruza una zona de protección 4a, 4b respectiva. Sin embargo, también es concebible que los canales de cable 5a, 5b no sean continuos, o bien también que un armario de distribución 1a, 1b tenga sólo un plano de separación A, B, C.

10 La figura 2 muestra las zonas de protección 3a, 3b y los conductos de cables 5a, 5b, ahora aislados del armazón 2a, 2b. Se puede ver claramente que los conductos de cables 5a, 5b de los armarios 1a, 1b ajustan entre sí en el plano de separación A. Así se evita que el usuario del armario de control 1a, 1b entre en el sector del plano de separación A a la zona desprotegida, ya sea con los dedos o con una herramienta.

15 La figura 2 también muestra que las paredes 4a, 4b de las zonas de protección 3a y 3b presentan rendijas en su sector superior. Estos a su vez pueden diseñarse de acuerdo con el modo de protección seleccionado. Por ejemplo, el ancho de las rendijas puede ser inferior a 12,5 mm para garantizar el modo de protección IP2x y, por lo tanto, la protección de los dedos. Unas consideraciones análogas se aplican también a las paredes de los conductos de cables que en la zona no protegida son preferentemente continuos, pero también pueden presentar huecos. Estos, a su vez, pueden estar realizados de acuerdo con el modo de protección seleccionado.

20 La figura 3 muestra el conducto de cables 5a, esta vez en detalle. Puede verse claramente que el conducto de cables 5a incluye un cuerpo de base en forma de U que en el sector entre la zona de protección 3a y los planos de separación A, B está cerrado mediante las tapas 6a y 7a. O sea que en la zona de protección 3a, el conducto de cables 5a tiene forma de U. Para facilitar el cableado, el conducto de cables 5a también presenta aberturas 8 adicionales en la zona de protección 3a.

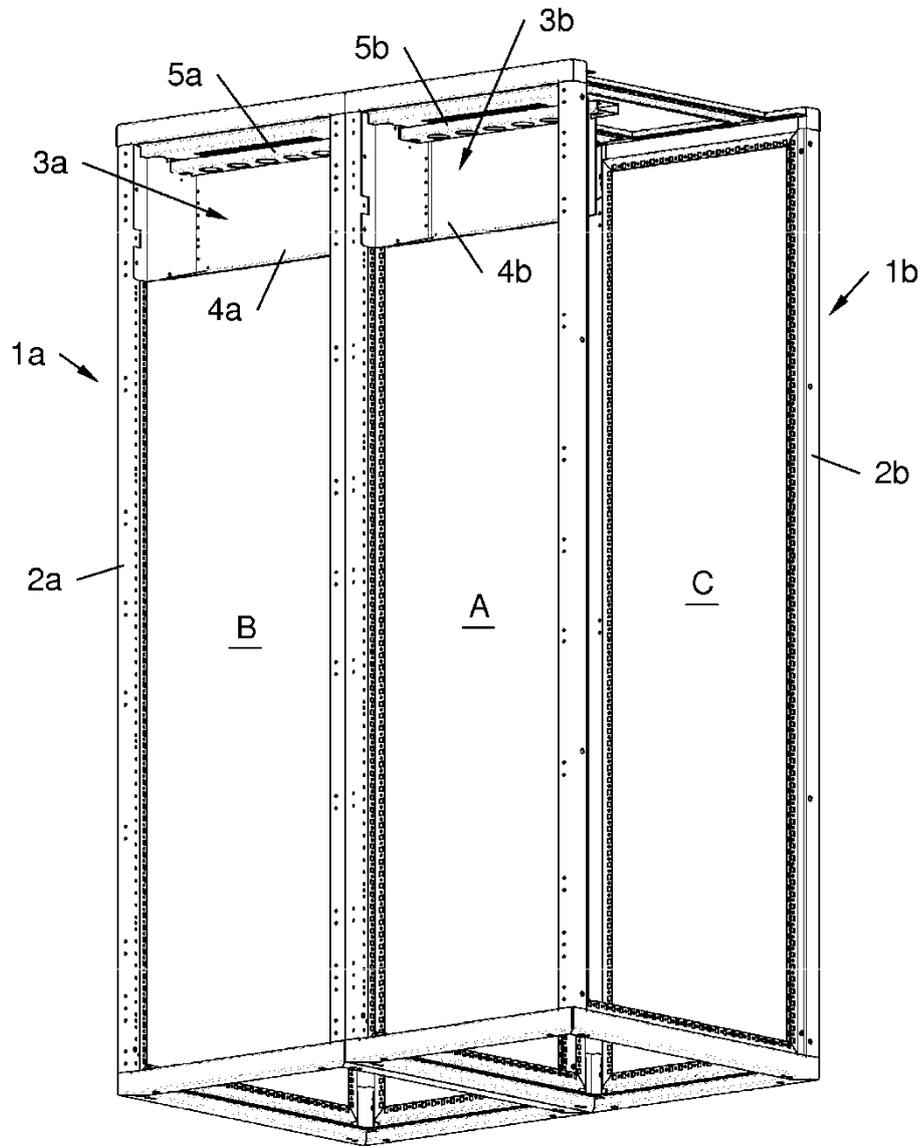
25 La figura 4 muestra una disposición con dos zonas de protección 3a y 3b en las que en el plano de separación A entre los conductos de cables 5a, 5b permanece, en vista frontal, un resquicio d. Si es menor a 12,5 mm (IP2x) se evita que el usuario del armario de control 1a, 1b entre con sus dedos en el sector del plano de separación A a la zona desprotegida. Si es menor que 2,5 mm (IP3x) y, en particular, menor que 1 mm (IP4x), el usuario no puede alcanzar la zona desprotegida en el sector del plano de separación A con una herramienta (por ejemplo, con un destornillador o un alambre).

30 También es favorable si en el sector del plano de separación A está dispuesto un manguito 9 opcional alrededor de los conductos de cables 5a, 5b, tal como se muestra en la figura 5. De esta manera también se evita que el usuario del armario de distribución 1a, 1b entre con los dedos o con una herramienta en la zona desprotegida del sector del plano de separación A, incluso si entre los conductos de cables 5a, 5b en realidad queda un resquicio d.

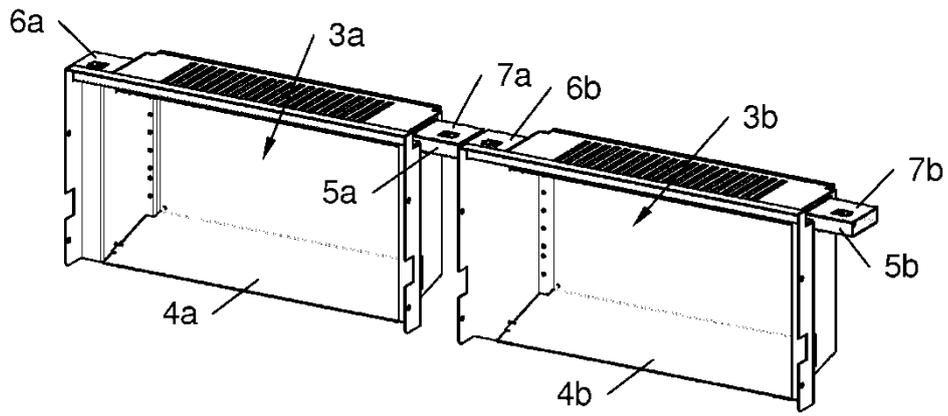
35 Finalmente, se observa que las disposiciones mostradas en las figuras no están necesariamente representadas a escala y, en consecuencia, también pueden presentar otras proporciones. Además, la disposición 1 también puede incluir más o menos componentes que los ilustrados. Las indicaciones de posición (por ejemplo, "arriba", "abajo", "izquierda", "derecha", etc.) se basan en la figura respectiva descrita en cada caso y, en un cambio de posición, debe adaptarse, conforme al sentido, a la nueva posición. Finalmente, se señala que las configuraciones y perfeccionamientos de la invención anteriores se pueden combinar de cualquier manera.

**REIVINDICACIONES**

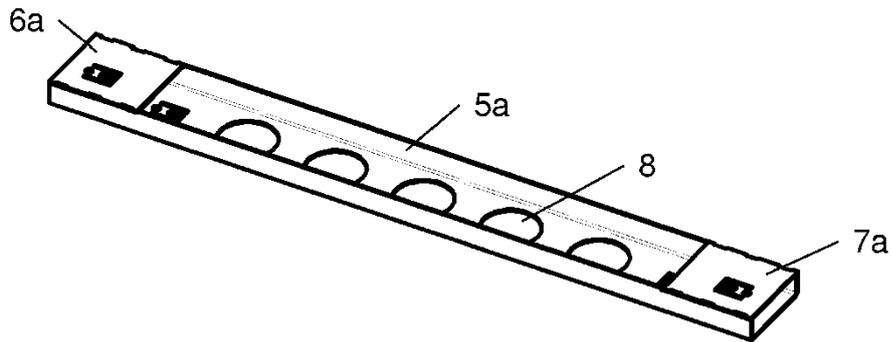
1. Armario de distribución (1a), incluyendo
- un armazón (2a) con un plano de separación (A) que está preparado para yuxtaponer otro armazón (2b) de un segundo armario de distribución y
- 5
- una zona de protección (3a) delimitada por paredes (4a) dispuesta dentro del armazón (2a) y distanciada del plano de separación (A),
- caracterizada por que,
- un conducto de cables (5a) es conducido desde la zona de protección (3a) hasta el plano de separación (A) y
- 10
- en el sector entre la zona de protección (3a) y el plano de separación (A), el conducto de cables (5a) está delimitado por todos los costados mediante paredes.
2. Armario de distribución (1a) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que
- el armazón (2a) presenta un segundo plano de separación (B) que está preparado para yuxtaponer otro armazón al armazón (2a) nombrado en primer término, y
- 15
- el conducto de cables (5a) se extiende desde el primer plano de separación (A) hasta el segundo plano de separación (B) y, en este caso, cruza la zona de protección (3a).
3. Armario de distribución (1a) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el conducto de cables (5a) presenta aberturas (8) en la zona de protección (3a).
4. Armario de distribución (1a) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que en la zona de protección (3a) el conducto de cables (5a) está configurado con forma de U.
- 20
5. Armario de distribución (1a) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el conducto de cables (5a) incluye un cuerpo de base con forma de U que está cerrado mediante una tapa (6a, 7a) en el sector entre la zona de protección (3a) y un plano de separación (A, B).
- 25
6. Disposición con al menos dos armarios de distribución (1a, 1b) yuxtapuestos en un plano de separación (A), caracterizado por que los armarios de distribución (1a, 1b) están configurados de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5.
7. Disposición de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que los conductos de cables (5a, 5b) de los armarios de distribución (1a, 1b) ajustan entre sí en el plano de separación (A).
- 30
8. Disposición de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que entre los canales de cable (5a, 5b) de los armarios de distribución (1a, 1b), en el plano de separación (A) está realizado un resquicio (d) de acuerdo con un modo de protección de hasta IP4x.
- 35
9. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por un manguito (9) dispuesto en el sector del plano de separación (A) alrededor de los conductos de cables (5a, 5b) de los armarios de distribución (1a, 1b).



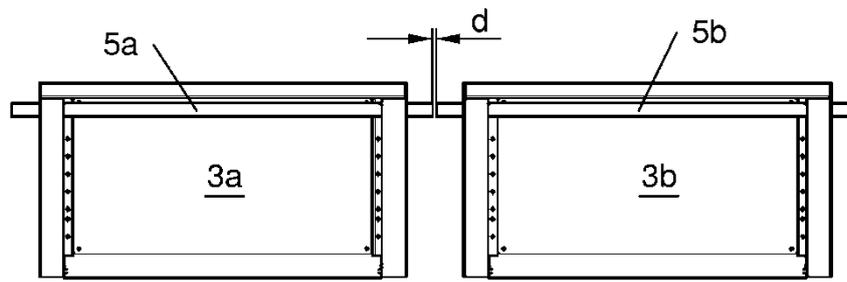
**Fig. 1**



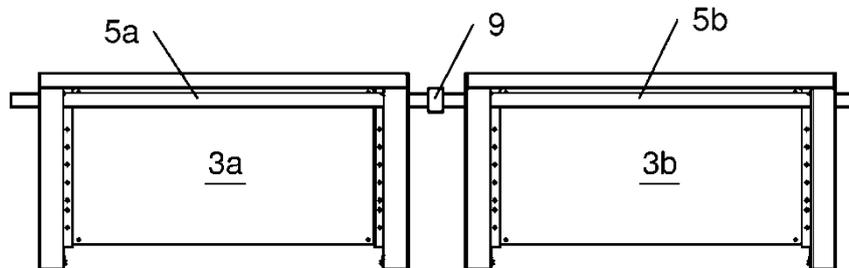
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**