

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 453**

51 Int. Cl.:

**H05K 7/14** (2006.01)

**H02B 1/044** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2013** **E 13188014 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017** **EP 2736313**

54 Título: **Regulador de velocidad y sistema que incluye una arquitectura para reforzar la estanqueidad del regulador de velocidad**

30 Prioridad:

**26.11.2012 FR 1261244**

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

**10.11.2017**

73 Titular/es:

**SCHNEIDER TOSHIBA INVERTER EUROPE SAS  
(100.0%)  
33, rue André Blanchet  
27120 Pacy sur Eure, FR**

72 Inventor/es:

**LEON, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 641 453 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

Regulador de velocidad y sistema que incluye una arquitectura para reforzar la estanqueidad del regulador de velocidad

### **Campo técnico de la invención**

- 5 La presente invención se refiere a un regulador de velocidad y a un sistema que incluye dicho regulador de velocidad y una arquitectura para reforzar la estanqueidad del regulador de velocidad.

### **Estado de la técnica**

- 10 En la técnica anterior, existen diferentes soluciones que permiten crear una arquitectura para reforzar la estanqueidad de un regulador de velocidad. Se trata, por ejemplo, de realizar una arquitectura que se viene a referir al regulador de velocidad. Como la parte trasera del regulador de velocidad que lleva el disipador térmico no debe cubrirse, ésta debe presentar intrínsecamente un cierto nivel de estanqueidad. Por otro lado, es necesario asegurar la estanqueidad de la parte delantera si ésta presenta un nivel de estanqueidad más limitado, por ejemplo, IP00 o IP20.

- 15 Una solución, por ejemplo, se describe en la patente FR2947692. En esta patente, el regulador de velocidad se pasa a través de una abertura realizada en un chasis y una junta de estanqueidad se pone entre el regulador y los bordes de dicha abertura. Una cubierta de estanqueidad se une en seguida a la parte delantera del regulador de velocidad. La abertura realizada en el chasis se selecciona suficientemente ancha para poder pasar el regulador de velocidad a través de la abertura por el funcionamiento de un simple movimiento de traslación. No obstante, esta solución requiere el uso de una junta específica que permite llenar de manera perfectamente sellada el espacio entre el
- 20 cuerpo del regulador de velocidad y los bordes de la abertura realizada en el chasis. El establecimiento de la junta no es fácil y la junta debe presentar una forma específica con el fin de asegurar la estanqueidad deseada.

- En otra configuración, una junta, por ejemplo, se dispone contra un collarín formada sobre la parte delantera del regulador de velocidad. Cuando el regulador de velocidad se inserta en traslación a través de la abertura realizada en el chasis, la junta se comprime entre el collarín y la zona situada en la periferia de la abertura. Esta solución permite evitar el empleo de una junta específica, pero necesita dimensionar la abertura realizada en el chasis para que su contorno siga el collarín realizado en el regulador de velocidad. Ahora bien, la parte trasera del regulador de velocidad dispone de patas de fijación situadas en la parte trasera del regulador, estas patas de fijación comprenden, por ejemplo, orificios que permiten fijar el regulador de velocidad sobre un soporte. Para acceder a estas pestañas de fijación, la parte delantera y la parte trasera del regulador de velocidad se forman para presentar pasos que permiten acceder, de la parte delantera del regulador de velocidad, a las patas de fijación situadas en la parte trasera. La presencia de estas patas de fijación no permite insertar más el regulador de velocidad a través de la
- 25 abertura en el chasis, no siendo la abertura lo suficientemente ancha. En el estado de la técnica, se ha propuesto realizar patas de fijación extraíbles, que se retiran cuando el regulador de velocidad se instala en el chasis. No obstante, esto complica la fabricación de la parte trasera del regulador de velocidad y esto no permite proponer una
- 30 parte trasera monobloque, es decir, realizada de una sola pieza.

- 35 El objetivo de la invención es proponer un regulador de velocidad que pueda insertarse a través de la abertura realizada en el chasis, a la vez que presenta patas de fijación inamovibles o prominentes en el plano de fijación del regulador de velocidad en relación con la proyección del collarín en este plano.

### **Descripción de la invención**

- 40 Este objetivo se alcanza por un regulador de velocidad destinado a controlar una carga eléctrica, disponiéndose dicho regulador de velocidad para insertarse según un eje principal a través de una abertura en un chasis y que comprende una parte delantera apta para soportar una interfaz de control y una parte trasera montada sobre la parte delantera, formando la parte delantera un collarín en relación con la parte trasera, comprendiendo dicha parte trasera un cuerpo principal que presenta una sección transversal que tiene una forma externa dispuesta para que coincida con el contorno interno de la abertura, y una base de fijación que extiende el cuerpo principal hacia atrás,
- 45 comprendiendo dicha base de fijación varias patas de fijación, permitiendo fijar el regulador de velocidad sobre un soporte, formándose la parte delantera y la parte trasera del regulador de velocidad para presentar pasos para acceder, de la parte delantera del regulador de velocidad, a cada pata de fijación situada en la parte trasera, realizándose dichos pasos paralelamente al eje principal, constandingo el regulador de velocidad de un rebaje realizado en el cuerpo principal de la parte trasera, que presenta una profundidad suficiente para permitir pasar la base de fijación a través de dicha abertura.

Según una particularidad, el rebaje se presenta en forma de una ranura realizada sobre una cara del regulador de velocidad.

- 55 La invención se refiere a un sistema de control que comprende un regulador de velocidad y una arquitectura para reforzar la estanqueidad del regulador de velocidad, dicha arquitectura comprendiendo un chasis que presenta una abertura destinada a recibir el regulador de velocidad, siendo el regulador de velocidad conforme al definido

anteriormente.

5 Según una particularidad del sistema, el chasis tiene una sección transversal rectangular que forma una placa delantera a través de la cual se realiza la abertura para realizar un marco y dos placas laterales, interrumpiéndose la sección en el sentido longitudinal sobre su lado trasero para formar placas traseras no contiguas situadas cada una en la prolongación de una placa lateral.

Según otra particularidad, el regulador de velocidad se dispone en el chasis para que su parte delantera emerja del chasis en relación con un plano formado por la placa delantera.

Según otra particularidad, la arquitectura consta de una cubierta destinada a recubrir la parte delantera del regulador de velocidad.

10 Según otra particularidad, la cubierta se realiza en dos partes.

Según otra particularidad, la arquitectura sellada consta de una junta de estanqueidad comprimida entre el collarín y una zona situada en la periferia de la abertura del chasis.

La invención se refiere, finalmente, a un procedimiento de montaje de un regulador de velocidad, tal como se definió anteriormente, en un chasis que comprende una abertura, constanding el procedimiento de las etapas siguientes:

- 15 - inserción del rebaje en un borde de la abertura para hacer pasar las patas de fijación superiores inclinando el regulador de velocidad en relación con el chasis,
- rotación del regulador de velocidad hacia el interior de la abertura para llevarlo de vuelta en la dirección del eje principal y hacer pasar las patas de fijación inferiores,
- 20 - traslación del regulador de velocidad en un plano perpendicular al eje principal para desenganchar el rebaje del borde de la abertura,
- traslación del regulador de velocidad que sigue al eje principal para presionarlo hasta que el collarín se apoye contra una zona situada en la periferia de la abertura realizada a través del chasis.

### **Breve descripción de las figuras**

25 Otras características y ventajas aparecerán en la descripción detallada que sigue realizada con respecto a los dibujos adjuntos que representan:

- la figura 1 representa el sistema completo de la invención, que incluye un regulador de velocidad y la arquitectura que permite reforzar su estanqueidad,
- las figuras 2A y 2B representan un regulador de velocidad, respectivamente en vista frontal y en vista desde abajo,
- 30 - la figura 3 representa, en perspectiva, el regulador de velocidad que se instalado en el chasis,
- las figuras 4A y 4B ilustran la primera etapa de la implementación del regulador de velocidad sobre su chasis,
- las figuras 5A y 5B ilustran la segunda etapa de implementación del regulador de velocidad sobre su chasis,
- las figuras 6A y 6B ilustran la tercera etapa de implementación del regulador de velocidad sobre su chasis,
- las figuras 7A y 7B ilustran la cuarta etapa de implementación del regulador de velocidad sobre su chasis.

### **Descripción detallada de al menos un modo de realización**

La invención se aplica a un regulador 1 de velocidad que presenta preferentemente una arquitectura en dos partes ensambladas entre sí, una parte, llamada parte delantera, destinada a alojar los elementos de control/mando y, una parte, llamada parte trasera, destinada a alojar los componentes de potencia.

40 Para el resto de la descripción, definimos un eje (X) principal que sigue la dirección delantera-trasera del regulador de velocidad.

Los términos "superior" e "inferior" deben comprenderse tomando como referencia el eje (X) principal cuando este es horizontal.

45 La parte 10 delantera consta de una primera carcasa que contiene las tarjetas electrónicas de control destinadas al control de una carga eléctrica apta para soportar una interfaz de control, es decir, un teclado y/o una pantalla, presentándose, por ejemplo, en forma de un mando 100 de control desmontable, pudiendo virar sobre la parte delantera de la arquitectura estanca (figura 1).

La parte 11 trasera consta de una segunda carcasa ensamblada sobre la primera carcasa de la parte 10 delantera y que incluye los módulos electrónicos de potencia, el condensador de bus y medios de ventilación y disipación térmica.

5 El regulador de velocidad presenta una forma generalmente paralelepípedica. El regulador de velocidad consta de un collarín 30 (figura 2B) realizado en la unión entre la parte 10 delantera y la parte 11 trasera, dicho collarín 30 disponiéndose para servir de superficie de apoyo a una junta de estanqueidad, realizándose dicha superficie de apoyo en un plano perpendicular al eje (X) principal. El collarín 30 se realiza sobre todo el contorno del regulador de velocidad.

10 La parte 11 trasera consta de un cuerpo 110 principal situado lo más adelante en una base 111 de fijación en la parte trasera de dicho cuerpo principal. Esta base 111 de fijación se emplea para fijar el regulador 1 de velocidad sobre un soporte. Consta de varias patas 112 de fijación (figura 2A), por ejemplo, una en cada esquina, provistas cada una de una perforación. Las patas 112 de fijación se realizan en un plano, llamado plano de fijación, perpendicular al eje (X) principal, y son prominentes en este plano de fijación en relación con la proyección del collarín realizado en dicho plano. El regulador 1 de velocidad consta, de hecho, de pasos 113 realizados paralelamente al eje (X) principal que permiten acceder, de la parte delantera del regulador 1 de velocidad, a las patas 112 de fijación situadas en la parte trasera del regulador de velocidad. Estos pasos 113 se realizan en toda la profundidad del regulador de velocidad.

15 La arquitectura estanca se emplea para reforzar la estanqueidad de la parte 10 delantera del regulador de velocidad. La arquitectura de la invención permite, por ejemplo, obtener un regulador de velocidad que tiene un nivel de estanqueidad IP55. Bien entendido, para obtener un nivel de estanqueidad IP55, es necesario que la parte 11 trasera del regulador de velocidad sea inherente a este nivel de estanqueidad IP55. La parte 10 delantera del regulador que está inicialmente a un nivel de estanqueidad débil (IP20 o IP00) se encuentra entonces reforzada gracias a una arquitectura estanca para llegar a un nivel de estanqueidad IP55.

20 La arquitectura de la invención se constituye principalmente de un chasis 2 que presenta un diseño adaptado, de una junta 3 de estanqueidad que permite asegurar la estanqueidad entre el regulador 1 de velocidad y el chasis 2, y más precisamente, de la parte 10 delantera del regulador de velocidad sobre el chasis 2 y de una cubierta 4 estanca destinada a recubrir la parte 10 delantera del regulador 1 de velocidad y, por ejemplo, realizada en dos partes.

25 Según la invención, el chasis 2 se realiza, por ejemplo, en un material metálico que presenta una sección transversal rectangular interrumpida sobre uno de sus lados en el sentido longitudinal. De esta forma, el chasis consta de una placa 20 principal delantera, dos placas 21a, 21b laterales perpendiculares a la placa 20 delantera y dos placas 22a, 22b traseras no contiguas situadas en un mismo plano, paralela al plano de la placa 20 trasera.

30 La placa 20 delantera presenta una abertura 200 para formar un marco metálico. La abertura 200 se realiza para que coincida con la forma del cuerpo 110 principal de la parte trasera, en el momento de una traslación axial del regulador de velocidad a través de la abertura 200. Esta abertura 200 empuja pues los contornos que forman los pasos 113 de acceso a las patas 112 de fijación. La abertura 200 no es, por lo tanto, rectangular ya que consta en sus cuatro esquinas de un corte que empuja la forma del regulador de velocidad al nivel de los pasos 113 de acceso a las patas 112 de fijación.

35 El regulador 1 de velocidad se destina a insertarse, siguiendo una dirección axial, a través de la abertura 200 realizada en la placa 20 delantera del chasis 2. La parte 10 delantera del regulador 1 de velocidad emerge del chasis en relación con el plano formado por la placa 20 delantera del chasis. El regulador 1 de velocidad se coloca para presentar caras laterales, superior e inferior, paralelas al eje de la abertura 200 y, por lo tanto, perpendiculares al plano formado por la placa delantera y trasera del chasis 2.

40 Según la invención, la abertura 200 realizada en el chasis se dimensiona para que la zona situada en la periferia de dicha abertura 200 se apoye contra la superficie de apoyo formada por el collarín 30 realizado sobre el regulador de velocidad. Una junta de estanqueidad se coloca de esta manera entre dicho collarín y la zona situada en la periferia de la abertura realizada en el chasis. La abertura 200 del chasis se realiza para empujar la forma externa del cuerpo 110 principal de la parte trasera 11 del regulador de velocidad.

45 Como describió anteriormente, las patas 112 de fijación sobresalen en el plano de fijación en relación a las proyecciones del cuerpo 110 principal de la parte 11 trasera y del collarín 30 en este plano. El acoplamiento del regulador 1 de velocidad a través de la abertura 200 del chasis 2 hasta el tope formado por el collarín 30 se permite gracias a un rebaje 40 realizado sobre el cuerpo 110 principal de la parte 11 trasera. Este rebaje 40 se dispone para permitir hacer pasar la base 111 de fijación, y por lo tanto, las patas 112 de fijación, a través de la abertura 200 del chasis 2. El rebaje 40 se presenta, por ejemplo, en forma de una ranura realizada sobre la superficie superior o inferior de la parte 11 trasera, justo en la parte delantera de las patas 112 de fijación, en un plano paralelo al plano de fijación. Se dispone para recibir un borde 200 de la abertura.

55 En la figura 3, se definen los diferentes parámetros siguientes:

D1 corresponde a la distancia entre dos bordes opuestos paralelos a la abertura 200.

## ES 2 641 453 T3

D2 corresponde a la distancia entre el borde superior y el borde inferior paralelos al collarín 30.

D3 representa la distancia entre la cara superior y la cara inferior del regulador 1 de velocidad, al nivel del cuerpo 110 principal de la parte trasera.

D4 representa la distancia entre el borde superior y el borde inferior paralelos a la base 111 de fijación.

5 E representa la profundidad de la ranura realizada sobre el regulador 1 de velocidad.

Para permitir insertar el regulador 1 de velocidad a través de la abertura 200 del chasis 2, tenemos los siguientes límites que hay que respetar:

-  $D2 > D1$  para aplicar el collarín 30 contra la zona situada en la periferia de la abertura 200.

-  $D3 < D1$  para poder acoplar el regulador 1 de velocidad a través de la abertura 200.

10 -  $D4 > D1$  lo que impide la traslación del regulador de velocidad a través de la abertura.

-  $D4 - E < D1$  lo que permite el paso de la base de fijación a través de la abertura.

Las figuras 4A a 7B permiten ilustrar la implementación del regulador 1 de velocidad sobre el chasis 2.

15 En las figuras 4A y 4B, el borde superior de la abertura 200 se acopla en el rebaje 40 inclinando ligeramente el regulador 1 de velocidad en relación con el plano de fijación, permitiendo de esta manera pasar las patas de fijación superiores.

En las figuras 5A y 5B, el regulador de velocidad se devuelve al plano de fijación para hacer pasar las patas de fijación inferiores.

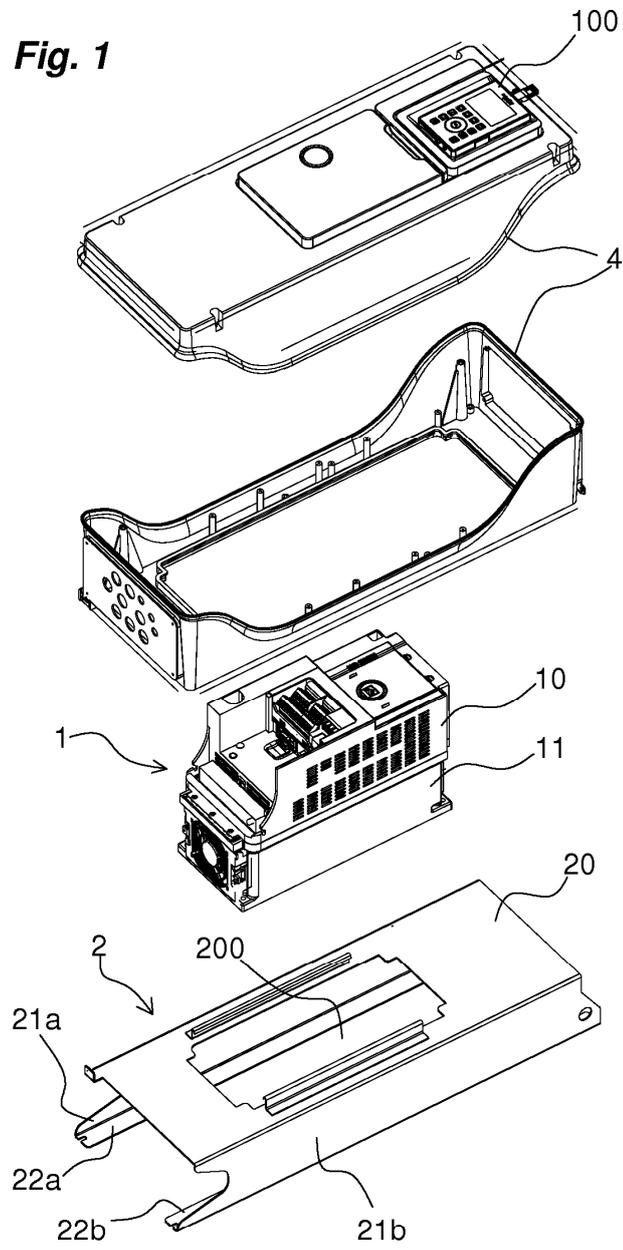
20 En las figuras 6A y 6B, el regulador de velocidad se traslata hacia la abajo, permitiendo desacoplar el borde superior de la abertura de la ranura. El borde inferior de la abertura 200 se apoya contra la cara inferior del cuerpo 110 principal de la parte 11 trasera.

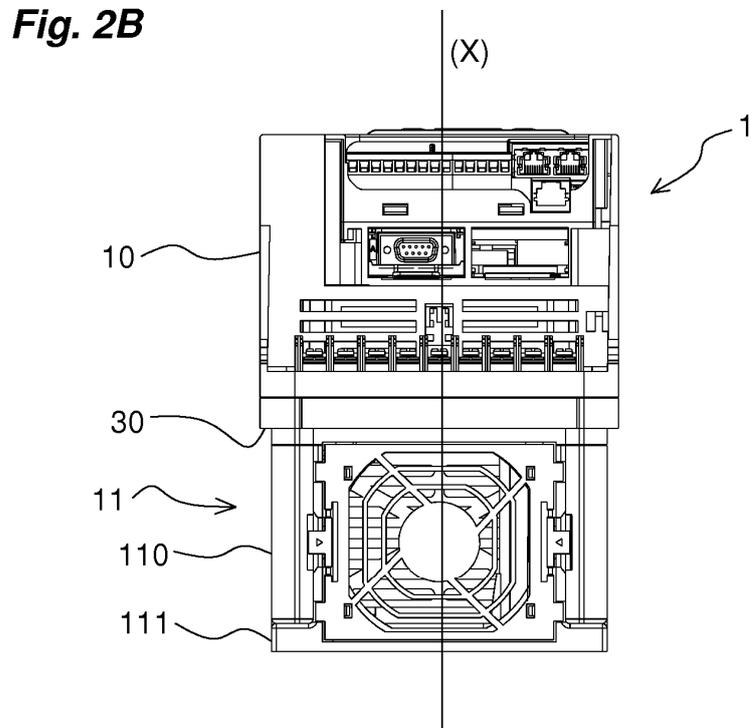
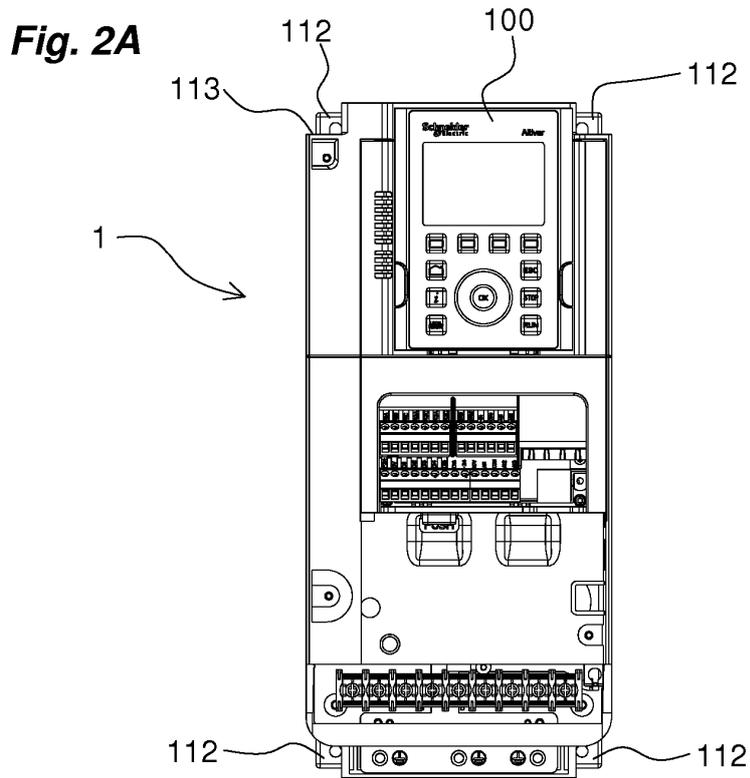
En las figuras 7A y 7B, el regulador 1 de velocidad se empuja a través del chasis 2 en un movimiento de traslación realizado siguiendo el eje principal, hasta que el collarín 30 haga de tope contra la zona situada en la periferia de la abertura 200, comprimiendo de esta manera la junta de estanqueidad.

25 La invención permite de esta manera proponer una solución fácil de instalar, que permite obtener una estanqueidad satisfactoria, sin tocar la estructura del regulador de velocidad. El regulador de velocidad presenta, en particular, una configuración simple compuesta de dos partes principales ensambladas entre sí, realizándose la carcasa de la parte 110 trasera en una sola pieza.

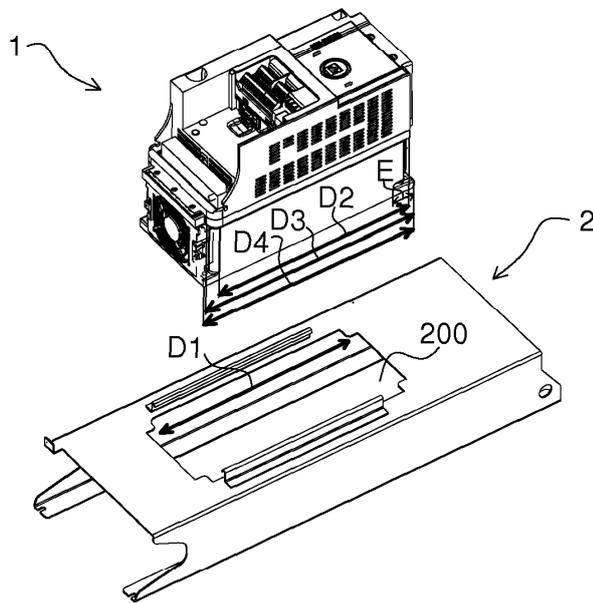
## REIVINDICACIONES

1. Regulador (1) de velocidad destinado a controlar una carga eléctrica, estando dispuesto dicho regulador (1) de velocidad para insertarse según un eje (X) principal, definido según una dirección delantera-trasera del regulador de velocidad, a través de una abertura (200) realizada en un chasis (2) y que comprende una parte (10) delantera adecuada para soportar una interfaz de control y una parte trasera (11) ensamblada sobre la parte delantera, formando la parte (10) delantera un collarín (30) en relación con la parte (11) trasera, estando configurado dicho collarín (30) para apoyarse sobre la zona situada en la periferia de la abertura (200) realizada en el chasis y comprimir una junta colocada entre el collarín (30) y la zona situada en la periferia de la abertura, comprendiendo dicha parte (11) trasera un cuerpo (110) principal que presenta una sección transversal que tiene una forma externa dispuesta para que coincida con el contorno interno de la abertura (200), y una base (111) de fijación que extiende el cuerpo (110) principal hacia atrás, comprendiendo dicha base (111) de fijación varias patas (112) de fijación, permitiendo fijar el regulador (1) de velocidad sobre un soporte, estando formadas la parte (10) delantera y la parte (11) trasera del regulador de velocidad para presentar pasos (113) para acceder, de la parte delantera del regulador de velocidad, a cada pata (112) de fijación situada en la parte trasera, estando realizados dichos pasos (113) paralelamente al eje (X) principal, constando el regulador de velocidad de un rebaje (40) realizado en el cuerpo (110) principal de la parte trasera, que presenta una profundidad suficiente para permitir pasar la base (111) de fijación a través de dicha abertura (200).
2. Regulador de velocidad según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el rebaje (40) se presenta en forma de una ranura realizada sobre una cara del regulador de velocidad.
3. Sistema que comprende un regulador de velocidad según una de las reivindicaciones 1 y 2 y una arquitectura para reforzar la estanqueidad del regulador de velocidad, comprendiendo dicha arquitectura un chasis (2) que presenta una abertura (200) destinada a recibir el regulador (1) de velocidad.
4. Sistema según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el chasis (2) tiene una sección transversal rectangular que forma una placa (20) delantera a través de la cual se realiza la abertura (200) para realizar un marco y dos placas laterales, estando la sección interrumpida en el sentido longitudinal sobre su lado trasero para formar dos placas (22a, 22b) traseras no contiguas situadas cada una en la prolongación de una placa (21 a, 21 b) lateral.
5. Sistema según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** el regulador (1) de velocidad está dispuesto en el chasis para que su parte (10) delantera emerja del chasis (2) en relación a un plano formado por la placa (20) delantera.
6. Sistema según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** la arquitectura consta de una cubierta (4) destinada a recubrir la parte (10) delantera del regulador de velocidad.
7. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la cubierta se realiza en dos partes.
8. Sistema según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la arquitectura estanca consta de una junta de estanqueidad comprimida entre el collarín (30) y una zona situada en la periferia de la abertura (200) del chasis (2).
9. Procedimiento de montaje de un regulador de velocidad, según una de las reivindicaciones 1 o 2, en un chasis (2) que comprende una abertura (200), **caracterizado porque** consta de las etapas siguientes:
- inserción del rebaje (40) en un borde de la abertura (200) para hacer pasar las patas (112) de fijación superiores inclinando el regulador (1) de velocidad en relación con el chasis (2),
  - rotación del regulador (1) de velocidad hacia el interior de la abertura (200) para llevarlo de vuelta en la dirección del eje (X) principal y hacer pasar las patas de fijación inferiores,
  - traslación del regulador (1) de velocidad en un plano perpendicular al eje (X) principal para desenganchar el rebaje del borde de la abertura,
  - traslación del regulador (1) de velocidad según el eje (X) principal para presionarlo hasta que el collarín (30) se apoye contra una zona situada en la periferia de la abertura (200) realizada a través del chasis (2) y comprime una junta colocada entre el collarín (30) y la zona situada en la periferia de la abertura (200).

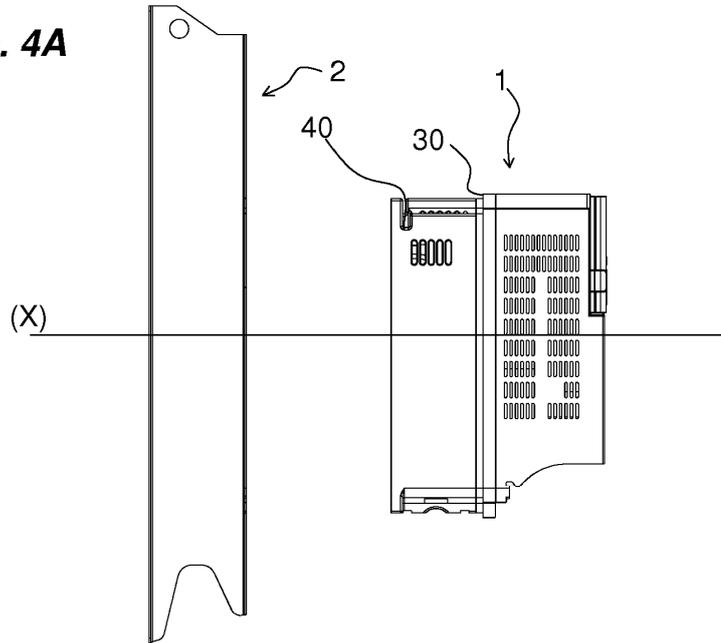




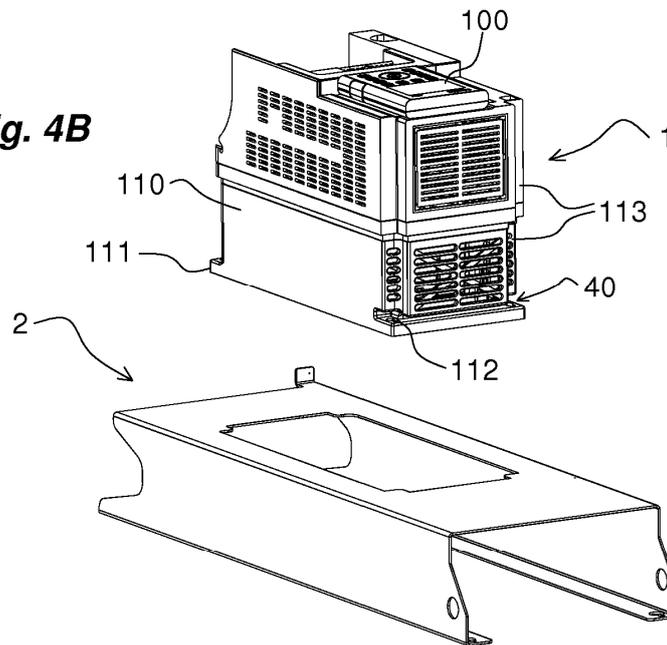
**Fig. 3**

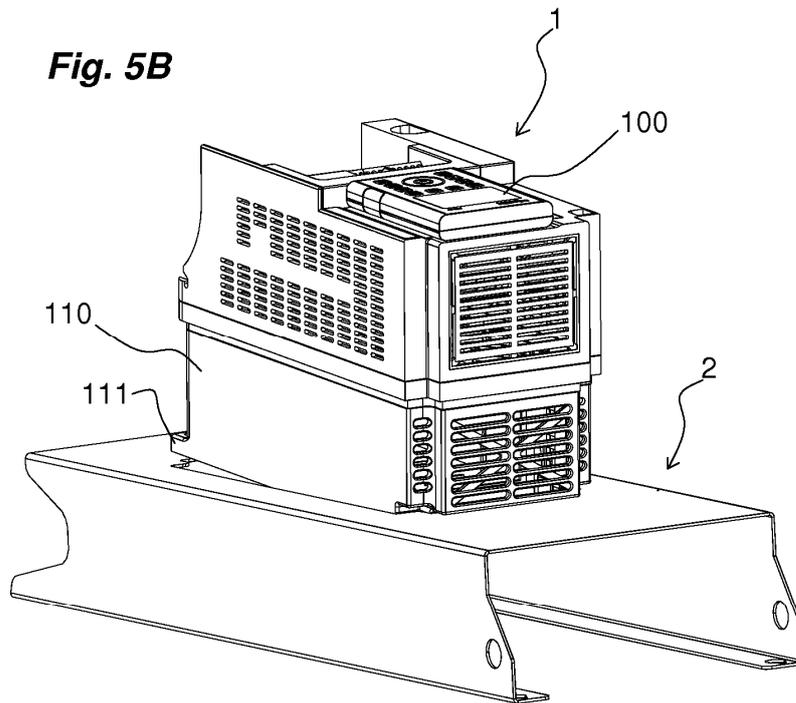
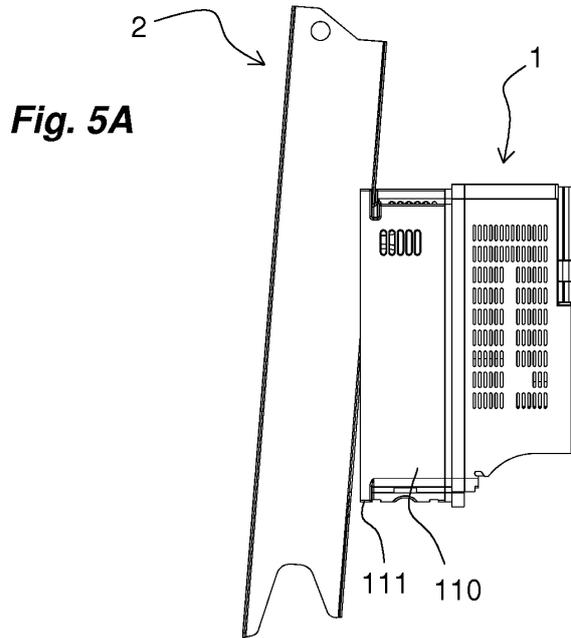


**Fig. 4A**

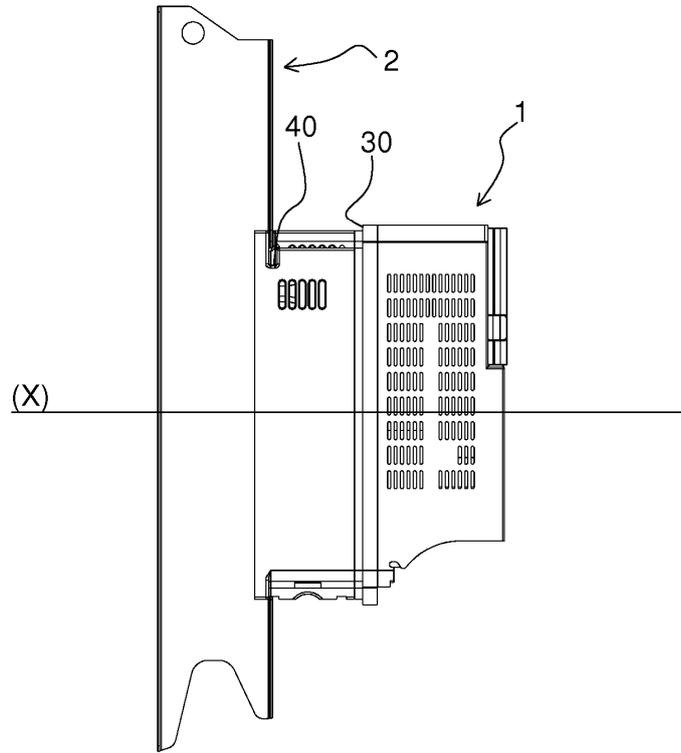


**Fig. 4B**

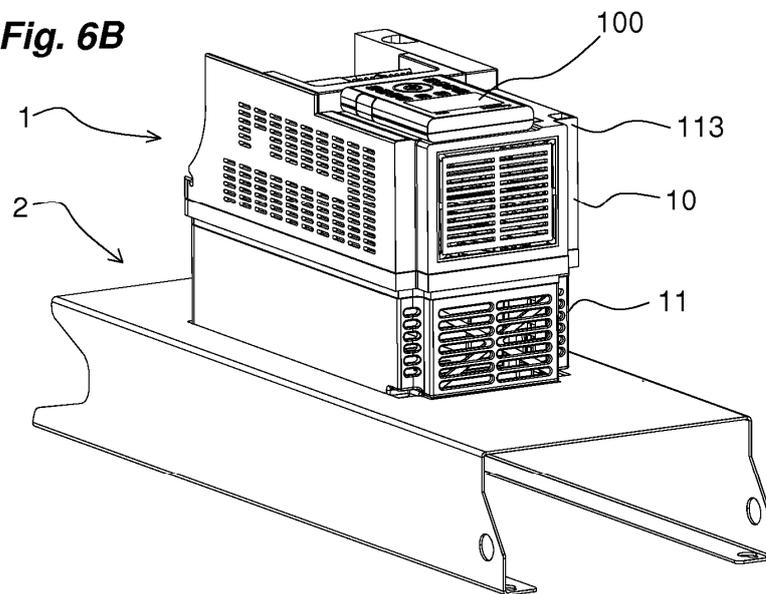




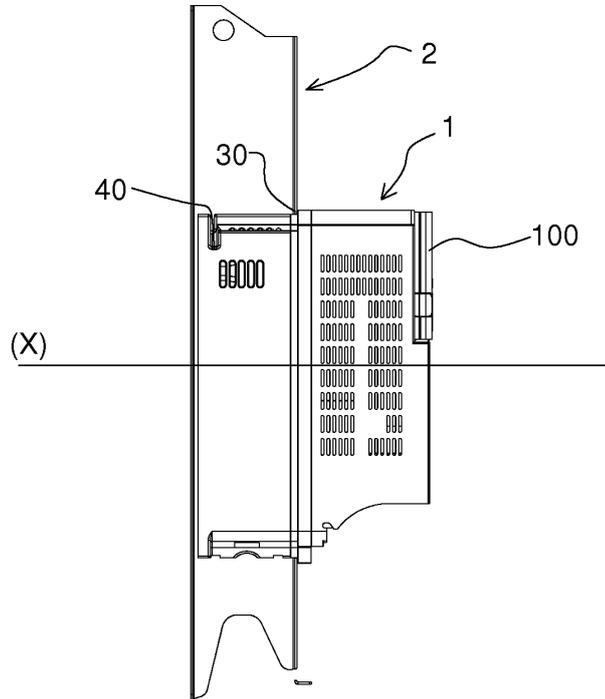
**Fig. 6A**



**Fig. 6B**



**Fig. 7A**



**Fig. 7B**

