

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 454**

51 Int. Cl.:

H01M 2/10 (2006.01)
H01B 19/00 (2006.01)
H01G 2/02 (2006.01)
H05K 5/02 (2006.01)
H01M 2/20 (2006.01)
H01M 10/42 (2006.01)
H05K 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2013 PCT/EP2013/058967**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.11.2013 WO13164332**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2013 E 13722327 (7)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 2845245**

54 Título: **Dispositivo para el mantenimiento de conjunto de almacenamiento de energía eléctrica**

30 Prioridad:

30.04.2012 FR 1253982

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.07.2017

73 Titular/es:

BLUE SOLUTIONS (100.0%)
Odet
29500 Ergué Gabéric, FR

72 Inventor/es:

JUVENTIN, ANNE-CLAIRE y
LE GALL, LAURENT

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 624 454 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

Dispositivo para el mantenimiento de conjunto de almacenamiento de energía eléctrica.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo técnico general de los conjuntos de almacenamiento de energía eléctrica, en particular de los módulos que comprenden una pluralidad de conjuntos de almacenamiento de energía dispuestos unos al lado de otros y conectados eléctricamente.

10 En el marco de la presente invención, se entiende por "conjunto de almacenamiento de energía eléctrica" o bien un condensador (es decir, un sistema pasivo que comprende dos electrodos y un aislante) o bien un supercondensador (es decir, un sistema que comprende por lo menos dos electrodos, un electrolito y por lo menos un separador) o bien una batería de tipo batería de litio (es decir, un sistema que comprende por lo menos un ánodo, por lo menos un cátodo y una disolución de electrolito entre el ánodo y el cátodo).

15 **Presentación general de la técnica anterior**

20 Un conjunto de almacenamiento de energía comprende generalmente una cubierta tubular cerrada en por lo menos uno de sus extremos por una tapa y en el que se dispone un bobinado capacitivo y un electrolito líquido.

En el estado de la técnica, ya se conocen unos módulos de almacenamiento de energía eléctrica que comprenden una caja en la que se disponen varios conjuntos de almacenamiento de energía eléctrica 20 conectados de dos en dos mediante unos puentes de unión.

25 Estos módulos comprenden generalmente una tarjeta electrónica de gestión 40 para la gestión de la carga y de la descarga de los conjuntos de almacenamiento de energía eléctrica, con el fin de equilibrar las características eléctricas de los conjuntos. Para ello, la tarjeta electrónica está conectada eléctricamente a cada conjunto de almacenamiento de energía eléctrica utilizando un cable eléctricamente conductor respectivo.

30 El principio de ensamblaje de un módulo de este tipo es el siguiente. Los conjuntos de almacenamiento se colocan unos al lado de los otros. Los conjuntos de almacenamiento se conectan eléctricamente de dos en dos soldando los puentes de unión en las tapas de los conjuntos de almacenamiento. Una vez que todos los puentes de unión están soldados en los conjuntos, se colocan los cables de conexión que permiten conectar cada conjunto de almacenamiento con la tarjeta electrónica.

35 Como un módulo puede comprender un número importante de conjuntos de almacenamiento (hasta un centenar), se entiende que es muy complejo colocar los cables en el interior del módulo, y el ensamblaje del módulo necesita mucho tiempo.

40 El documento EP 1 780 825 se refiere a un dispositivo de mantenimiento en posición de celdas que comprende una placa de material aislante y soportes aislantes para recibir unos medios de conexión.

45 El documento US n° 6.333.091 se refiere a un dispositivo de mantenimiento en posición de celdas que comprende una placa de material aislante con aberturas pasantes para alojar las celdas.

Un objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo y un procedimiento que permitan facilitar la operación de ensamblaje de un módulo de almacenamiento de energía eléctrica.

50 **Presentación de la invención**

Para ello, la invención propone un dispositivo según la reivindicación 1 de mantenimiento en posición de conjuntos de almacenamiento de energía dispuestos unos al lado de otros en un módulo de almacenamiento de energía, comprendiendo el dispositivo:

- 55
- una placa realizada en un material eléctricamente aislante y que se extiende según un plano principal,
 - unos alojamientos situados en la placa, estando cada alojamiento destinado a recibir un conjunto de almacenamiento de energía respectivo de manera que el eje longitudinal del conjunto de almacenamiento se extienda de manera esencialmente perpendicular al plano principal,
 - por lo menos un soporte de material aislante destinado a recibir unos medios de conexión eléctrica para conectar eléctricamente por lo menos un conjunto de almacenamiento de energía con una tarjeta electrónica del módulo.
- 60

65 El dispositivo según la invención no solamente permite facilitar la colocación relativa de los elementos y el

aislamiento de los elementos unos con respecto a otros, sino que permite realizar la integración de la totalidad o parte del sistema de conexión eléctrica directamente en la placa y, por tanto, antes de la inserción de los elementos. Esto facilita enormemente el ensamblaje. Además, esto permite un ahorro de tiempo sustancial ya que los elementos del sistema de conexión pueden colocarse en el dispositivo aguas arriba de la cadena de montaje principal, con vistas a su independencia en relación con la presencia o no de los conjuntos en el dispositivo.

Aspectos preferidos pero no limitativos del módulo según la invención son los siguientes:

- 10 - el dispositivo está conformado por una sola pieza y comprende una única placa. No es necesario colocar un dispositivo que comprenda dos placas. De este modo pueden reducirse los costes relacionados con el dispositivo,
- 15 - el dispositivo puede ser adecuado para recibir una pluralidad de medios de conexión diferentes gracias a un solo o a varios soportes,
- 20 - el dispositivo está realizado de material de plástico, en particular mediante moldeo, lo que permite disponer de pocas limitaciones relacionadas con la forma del dispositivo y con los diferentes elementos funcionales que contiene,
- 25 - el o el por lo menos uno de los soportes comprende por lo menos una cámara que se extiende de manera esencialmente perpendicular a la placa, estando cada cámara destinada a recibir una clavija de conexión eléctrica respectiva. En particular, esta clavija de conexión es adecuada para cooperar con un conector complementario conectado eléctricamente a un borne de un conjunto,
- 30 - cada cámara puede abrirse en un extremo y comprende un elemento de amarre para la fijación de la clavija de conexión eléctrica. El elemento de amarre puede extenderse, en particular, hacia el interior de la cámara de manera esencialmente paralela al plano principal, comprendiendo el elemento de amarre una cara inclinada frente a la abertura de la cámara para facilitar la inserción de la clavija de conexión en la cámara y una cara plana paralela al plano principal para bloquear la clavija de conexión una vez está insertada en la cámara,
- 35 - el o el por lo menos uno de los soportes comprende unos medios de guiado de material eléctricamente aislante que se extienden hacia el exterior de la placa para guiar a lo largo de una trayectoria de paso cable situada en el dispositivo, por lo menos un cable de conexión adecuado para conectar eléctricamente por lo menos un conjunto de almacenamiento con la tarjeta electrónica. Estos medios de guiado se extienden, en particular, por lo menos en parte perpendicularmente a la placa,
- 40 - los medios de guiado comprenden preferentemente dos dedos que se extienden perpendicularmente a la placa y dispuestos a uno y otro lado de la trayectoria de paso de cable. Dichos dedos están desplazados uno con respecto a otro o uno frente a otro a lo largo de la trayectoria de paso de cable, cada dedo comprende en particular una protuberancia que se extiende en paralelo a la placa en dirección de la trayectoria de paso de cable de manera que permite sujetar y mantener el cable entre dichos dedos. Cuando los dos dedos se sitúan enfrentados, entonces forman una pinza elástica. Cuando los dedos están desplazados, permiten gestionar el guiado del cable cuando la trayectoria de paso del cable hace una curva,
- 45 - cuando la cámara y los medios de guiado de un cable están en combinación en el dispositivo, pueden estar situados en una misma cara o en dos caras opuestas de la placa,
- 50 - el o el por lo menos uno de los soportes también puede integrarse en la placa, estando los medios de conexión eléctrica embebidos en el conjunto constituido por el soporte y por la placa. En particular, este es el caso cuando se trata de cables. De este modo, puede disponerse la placa a nivel de la parte central del conjunto de almacenamiento, a distancia de los extremos longitudinales del conjunto, con el fin de dejar libres las superficies de extremo de los conjuntos que ya se utilizan para conectar eléctricamente los conjuntos entre sí y para la evacuación térmica del módulo. Al configurar el dispositivo de manera que pueda disponerse en la parte central de los elementos, se simplifica la concepción del dispositivo ya que este último no tiene que tener en cuenta las limitaciones eléctricas y térmicas y se maximizan las superficies de contacto entre los puentes de conexión (dispuestos generalmente en las caras de extremo de los elementos) y maximizando de hecho dichos elementos la conducción térmica al tiempo que minimizan la resistencia entre los conjuntos,
- 55 - cada alojamiento comprende en particular por lo menos una pared de calce para el calce y el centrado del dispositivo en los conjuntos de almacenamiento de energía, estando dicha pared de calce colocada a nivel de la abertura y extendiéndose perpendicularmente a la placa, en particular a uno y otro lado de la misma. Se observará que la pared de calce está dispuesta en el borde del alojamiento y sobresale de la placa. El extremo de una pared de calce de este tipo puede cooperar con un extremo de un faldón periférico de una tapa del conjunto de almacenamiento, lo que permite entonces colocar los conjuntos en el dispositivo con una
- 60
- 65

mejor precisión,

- 5 - el dispositivo comprende además por lo menos un fuste que se extiende perpendicularmente a la placa en una de sus caras, estando dicho fuste destinado a entrar en contacto con una pared del módulo de almacenamiento de energía para permitir el calce del dispositivo en el módulo de almacenamiento de energía. El fuste también puede comprender unos medios de fijación a la pared del módulo, en particular puede comprender una abertura ciega roscada que se extiende longitudinalmente para la fijación mediante atornillado del dispositivo contra una pared del módulo,
- 10 - el dispositivo comprende además un zócalo destinado a recibir la tarjeta electrónica, y unos medios de fijación para fijar la tarjeta electrónica a dicho zócalo. Estos medios comprenden por ejemplo un pasador roscado, fijándose la tarjeta electrónica al zócalo mediante atornillado. El zócalo comprende por ejemplo un panel que se extiende perpendicularmente a la placa, a nivel de uno de los extremos de la misma. En particular, el panel se sitúa con respecto a la placa de manera que se extiende a uno y otro lado de la placa,
- 15 - el dispositivo comprende además unos medios de acoplamiento situados en la periferia de la placa para enganchar dicho dispositivo a otro dispositivo de mantenimiento según una de las reivindicaciones anteriores.
- 20 - el dispositivo comprende además unos medios para la fijación de un sensor en el dispositivo, tales como una grapa,
- 25 - el dispositivo comprende además por lo menos una pared esencialmente perpendicular a la placa y en la periferia de la placa para aislar eléctricamente los conjuntos de almacenamiento de energía de las paredes del módulo de almacenamiento de energía. Preferentemente, comprende una pared de este tipo en cada uno de sus lados. Por lo menos una, preferentemente cada pared se extiende preferentemente por toda la dimensión del lado correspondiente a la placa y por una altura superior o igual a la de los conjuntos. El conjunto de estas paredes puede formar, en particular, un encofrado. Se observará que cada una de estas paredes se sitúa, en particular, con respecto a la placa de manera que se extiende a uno y otro lado de la placa,
- 30 - el dispositivo comprende además unos medios que se extienden de manera esencialmente perpendicular al plano principal para el guiado de uno o varios refuerzos destinados a conectar dos paredes opuestas del módulo. Estos medios comprenden en particular fustes que se extienden entre los alojamientos y de una altura sustancialmente igual a la altura del módulo,
- 35 - el dispositivo incluye preferentemente:
 - 40 o por lo menos una tarjeta electrónica, en particular en el zócalo tal como se ha descrito anteriormente, y/o
 - o por lo menos una clavija de conexión eléctrica con un borne de un conjunto, en particular dispuesta en una cámara del dispositivo tal como se describió anteriormente, y/o
 - o por lo menos una clavija de conexión con la tarjeta electrónica, y/o
 - 45 o por lo menos un cable de conexión para conectar el borne del conjunto con la tarjeta electrónica, en particular en la trayectoria de paso de cable definida por los medios de guiado tal como se definieron anteriormente,
 - 50 o por lo menos un sensor, en particular fijado con la ayuda de los medios de fijación tal como se definieron anteriormente.

55 La invención también se refiere a un módulo de almacenamiento de energía que comprende una caja en la que se disponen por lo menos dos conjuntos de almacenamiento de energía eléctrica y que comprende un dispositivo de mantenimiento en posición según la invención.

60 La placa del dispositivo comprende una abertura pasante y está dispuesta de manera que los conjuntos sobresalen de la placa a uno y otro lado de la misma. Dicho de otro modo, la placa se extiende en la parte central de los conjuntos de almacenamiento, es decir que la distancia entre la placa y cada uno de los extremos longitudinales del conjunto es superior al 20% de la distancia entre dichos dos extremos longitudinales. Tal como se explicó anteriormente, es muy ventajoso que la placa esté en contacto con el conjunto a distancia de los extremos de los conjuntos, que son zonas funcionales.

65 Cada conjunto comprende un cuerpo que comprende una pared lateral y abierta en por lo menos uno de sus extremos y por lo menos una tapa que cierra el cuerpo en su extremo abierto. Cada tapa comprende una cara de extremo y un faldón que recubre la pared lateral en una parte de su dimensión longitudinal. La placa está dispuesta con respecto a los conjuntos de manera que está en contacto con la pared lateral en su o sus zonas en las que no

está recubierta por el faldón de una de las tapas.

El dispositivo también puede comprender una pared de calce dispuesta a nivel de la abertura y que se extiende perpendicularmente a la placa, cooperando el extremo de la pared de calce con el extremo del faldón de la o de una de las tapas del conjunto, en particular por medio de un apoyo esencialmente lineal situado en un plano esencialmente paralelo al de la placa. De este modo puede mantenerse fácilmente la placa en la parte central de los conjuntos sin que la misma se desplace con respecto a los conjuntos. Se observará que los alojamientos y/o las paredes de calce se dimensionan de manera que presentan dimensiones superiores a las de la pared lateral del conjunto pero inferiores a las del faldón de la tapa.

Preferentemente, los o por lo menos dos conjuntos adyacentes se conectan eléctricamente con la ayuda de un puente de unión dispuesto en dos caras de extremo de los conjuntos y que se extiende de manera esencialmente paralela a la placa cuando los conjuntos se disponen en el dispositivo de mantenimiento, en el que el dispositivo comprende una clavija de conexión situada en una cámara tal como se define en las reivindicaciones 2 y 3, siendo dicha clavija de conexión adecuada para cooperar con una lengüeta situada sobresaliendo del puente de unión, de manera esencialmente perpendicular al puente.

La invención también se refiere a un procedimiento de fabricación de un módulo según la invención, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:

- insertar cada conjunto de almacenamiento en un alojamiento respectivo de un dispositivo de mantenimiento, preferentemente de manera que los conjuntos sobresalen de la placa a uno y otro lado de la misma,
- conectar eléctricamente un puente de unión destinado a conectar eléctricamente dos conjuntos de almacenamiento adyacentes con unos medios de conexión colocados a nivel del dispositivo de mantenimiento, para conectar eléctricamente el puente de unión con una tarjeta electrónica del módulo,
- soldar el puente de unión a los dos conjuntos de almacenamiento adyacentes para conectar eléctricamente dichos conjuntos de almacenamiento adyacentes.

Ventajosamente, el procedimiento comprende además una etapa que consiste en colocar los medios de conexión en el dispositivo de mantenimiento, en particular antes de la etapa de inserción, comprendiendo dicha etapa de colocación:

- colocar un cable de conexión en una placa del dispositivo con la ayuda de medios de guiado que se extienden perpendicularmente a la placa,
- colocar una clavija de conexión en una cámara del dispositivo,
- conectar eléctricamente el cable de conexión con la clavija de conexión.

Se observará que puede insertarse una parte de los conjuntos, en particular la mitad, de manera que la tapa de estos conjuntos esté situada a un primer lado de la placa, después devolver la placa e insertar la otra parte, en particular la otra mitad, de los conjuntos, de manera que su tapa esté situada al otro lado de la placa.

Presentación de las figuras

Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención se desprenderán adicionalmente de la siguiente descripción, la cual es meramente ilustrativa y no limitativa y debe leerse con respecto a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 ilustra esquemáticamente y en perspectiva un modo de realización de un dispositivo de mantenimiento de conjunto de almacenamiento de energía eléctrica,
- la figura 2 ilustra esquemáticamente y en perspectiva otro modo de realización de un dispositivo de mantenimiento de conjunto de almacenamiento de energía eléctrica,
- la figura 3 ilustra esquemáticamente en sección y en perspectiva una cámara del dispositivo de mantenimiento,
- la figura 4 ilustra esquemáticamente dos conjuntos de almacenamiento de energía adyacentes, conectados con la ayuda de un puente de unión,
- la figura 5 ilustra esquemáticamente una pluralidad de conjuntos de almacenamiento de energía montados en el dispositivo de mantenimiento,

- la figura 6 ilustra esquemáticamente un detalle del dispositivo de mantenimiento, que muestra unos medios de guiado de un cable,
- 5 - la figura 7 ilustra esquemáticamente un detalle del dispositivo de mantenimiento, que muestra una grapa del dispositivo de mantenimiento, para la fijación de un sensor en el mismo,
- la figura 8 ilustra una pinza del dispositivo de mantenimiento para el guiado de un cable,
- 10 - la figura 9 ilustra un zócalo del dispositivo de mantenimiento,
- la figura 10 ilustra etapas de un procedimiento de fabricación de un módulo.

Descripción de la invención

15 A continuación van a describirse diferentes modos de realización del dispositivo de mantenimiento con referencia a las figuras 1 a 9, así como un ejemplo de procedimiento de fabricación de un conjunto de almacenamiento con referencia a la figura 10. En estas figuras diferentes, los elementos equivalentes del dispositivo de mantenimiento portarán los mismos números de referencia.

20 1. Dispositivo de mantenimiento

Con referencia a la figura 1, el dispositivo de mantenimiento comprende una placa 1, seis alojamientos y un soporte.

25 La placa se extiende sustancialmente en un plano (P) principal. Esta placa se realiza de un material eléctricamente aislante tal como de plástico.

30 Los alojamientos 2 están situados en la placa 1. Cada alojamiento 2 está destinado a recibir uno (o varios) conjunto(s) de almacenamiento de energía 3. Cuando los conjuntos de almacenamiento 3 se insertan en los alojamientos, los ejes longitudinales de los conjuntos de almacenamiento se extienden perpendicularmente al plano P principal.

El soporte está destinado a recibir los medios de conexión, y en particular los cables de conexión que permiten conectar una tarjeta electrónica (no representada) de un módulo a los conjuntos de almacenamiento de energía.

35 La presencia del soporte permite facilitar la colocación de los medios de conexión de los conjuntos en una tarjeta electrónica que sirve para la gestión y el equilibrio de las características eléctricas de los conjuntos de almacenamiento, en particular definiendo trayectorias de paso para los cables de conexión que se extienden entre la tarjeta electrónica y los diferentes conjuntos de almacenamiento.

40 1.1. Soporte

El soporte se realiza de un material aislante tal como de plástico. Preferentemente, el soporte y la placa son monobloque y se obtienen por moldeo.

45 El soporte puede comprender, de manera separada o en combinación, una (o varias) cámara(s) 11 o alojamiento 15 para alojar clavijas de conexión, así como unos medios de guiado de los cables tales como pestaña(s) de mantenimiento 112 y/o una (o varias) guía(s) 113.

50 1.1.1. Medios para recibir las clavijas de conexión.

1.1.1.1. Cámara (clavija de conexión con un borne del conjunto)

55 Tal como se ilustra en las figuras 1, 3, 4 y 5, cada cámara 11 está destinada a recibir una clavija de conexión eléctrica 4 respectiva, como por ejemplo una clavija de conexión hembra, tal como un terminal Faston, para la inserción de un sistema de conexión macho complementario 101 eléctricamente conectado a un conjunto de almacenamiento de energía eléctrica 3. Un sistema de conexión macho complementario de este tipo se sitúa en un puente de unión que conecta dos conjuntos de almacenamiento. Como se observa mejor en la figura 4, el puente conecta los dos conjuntos colocándose en sus caras de extremo (en este caso, cara inferior), de manera esencialmente paralela al plano P. El conector macho 101 está constituido por una lengüeta que se extiende perpendicularmente al plano del puente.

60

La presencia de cámaras que contienen una clavija de conexión permite definir las zonas de conexión de los conjuntos de almacenamiento de manera previa al montaje del módulo y más específicamente de manera previa a la inserción de los conjuntos de almacenamiento en los alojamientos del dispositivo de mantenimiento.

65 Así, es posible colocar cables 5 de conexión que conectan la tarjeta electrónica en cada clavija de conexión de

manera previa a la inserción de los conjuntos de almacenamiento en los alojamientos 2.

Esto permite de reducir el tiempo necesario para el ensamblaje de un módulo de almacenamiento de energía eléctrica.

5 En el modo de realización ilustrado en la figura 1, el soporte comprende seis cámaras destinadas cada una a recibir una clavija de conexión respectiva para la conexión eléctrica de seis conjuntos de almacenamiento con la tarjeta electrónica.

10 Cada cámara 11 se extiende hacia el exterior de la placa 1, perpendicularmente al plano P principal.

Cada cámara 11 está compuesta por cuatro paredes que forman un trayecto rectangular en el que se inserta una clavija de conexión respectiva. Cada cámara comprende un extremo unido a la placa y un extremo libre opuesto. La cámara está abierta en cada uno de estos extremos.

15 Ventajosamente, cada cámara puede comprender un elemento de amarre 111 en una de sus paredes internas. Este elemento de amarre 111 sobresale hacia el interior del trayecto, en paralelo al plano P principal de la placa. Permite fijar la clavija de conexión en la cámara.

20 El elemento de amarre 111 puede presentar un borde de ataque inclinado con respecto a la pared de la que sobresale, frente al extremo libre de la cámara, por el que se inserta la clavija 101 en la cámara 11. Esto permite facilitar la inserción de la clavija en la cámara.

25 Preferentemente, la pared del elemento de amarre opuesta a la pared inclinada se extiende perpendicularmente a la pared de la que sobresale el elemento de amarre 111. Esto permite garantizar un mejor bloqueo en posición de la clavija de conexión una vez está insertada en la cámara 11.

1.1.1.2. Alojamiento (clavija de conexión con la tarjeta electrónica).

30 Como se observa en las figuras 1 y 9 en particular, el dispositivo de mantenimiento también comprende un alojamiento 15 para alojar una clavija de conexión 16 en una tarjeta electrónica adecuada para cooperar con unos pasadores adaptados de la tarjeta electrónica.

35 Un alojamiento 15 de este tipo está presente en un panel 61 perpendicular a la placa 1 situado en la periferia de la placa. El alojamiento 15 comprende rebordes para mantener el conector. Un hueco 17 también puede estar situado en proximidad del mismo para facilitar la inserción de la clavija de conexión. En este caso, el hueco se estrecha en la dirección del alojamiento 15 para guiar la clavija de conexión y adaptarse en caso de un procedimiento automatizado.

40 1.1.2. Medios de guiado de los cables

Los medios de guiado están destinados a mantener uno o varios de los cables 5 de conexión que conectan eléctricamente la tarjeta electrónica a los conjuntos de almacenamiento de energía eléctrica 3. A continuación, van a describirse los dos tipos de medios de guiado representados en las figuras.

45 1.1.2.1. Pestañas

Cada pestaña 112 se extiende por una pared de la placa, perpendicularmente al plano P principal.

50 Con referencia a la figura 1, una pestaña está asociada a cada cámara, en proximidad del extremo unido de la cámara 11, mediante la cual los cables transitan hasta la clavija de conexión 111. Cada cámara y su pestaña asociada se extienden por caras opuestas de la placa. El dispositivo también comprende otras pestañas a lo largo de la placa no asociadas a una cámara. Este conjunto de pestañas permite garantizar una buena adherencia de los cables de conexión contra la placa.

55 Tal como se ilustra en la figura 8, cada pestaña comprende una ranura 1121 que se extiende por toda la altura de la pestaña. Esta ranura está destinada a recibir el o los cables de conexión y define de este modo la trayectoria de paso de los cables. Esta ranura define una pinza elástica compuesta por dos pasadores (o dedos) 1122, 1123 enfrentados, comprendiendo el extremo libre de cada rama un saliente (o protuberancia) 1124, 1125 que se extiende hacia la rama 1123, 1122 enfrentada. Esto permite la sujeción y el mantenimiento en posición de cada cable 5 de conexión contra la placa 1.

60 En el modo de realización ilustrado en la figura 1, cámaras 11 están situadas en las dos caras opuestas de la placa 1. Asimismo, pestañas 112 están previstas a uno y otro lado de la placa 1. Esto permite doblar el número de trayectorias de paso posibles para los cables 5 de conexión y por tanto optimizar la ergonomía del módulo.

65

1.1.2.2. Guía

Cada guía 113 permite el guiado de uno o varios cables 5 de conexión. Más específicamente, cada guía 113 permite cambiar la dirección en la que se extiende el cable 5 de conexión colocado en su interior.

Con referencia a la figura 6, cada guía 113 sobresale hacia el exterior de la placa perpendicularmente al plano P principal. Cada guía 113 está compuesta por dos dedos 1131, 1132 dispuestos a uno y otro lado de una trayectoria de paso de cable de conexión. Más específicamente, una vez instalado un cable de conexión en la guía 113, este se extiende entre los dedos 1131, 1132.

En el modo de realización ilustrado en la figura 6, los dedos comprenden cada uno una protuberancia respectiva que se extiende en paralelo a la placa en la dirección de la trayectoria de paso. Esto permite garantizar un buen mantenimiento del (o de los) cable(s) de conexión contra la placa.

Preferentemente, los dedos 1131, 1132 están desplazados uno con respecto a otro a lo largo de la trayectoria de paso. Esto permite facilitar el cambio de orientación del cable de conexión al tiempo que asegura una buena adherencia del cable de conexión contra la placa a nivel de este cambio de orientación. En este caso, los dedos pueden ser curvilíneos (lo que significa que su intersección con la placa es curvilínea).

1.2. Alojamiento

El alojamiento 2 puede estar previsto para recibir:

- dos conjuntos de almacenamiento de energía 3 y un puente 10 de unión, o
- un único conjunto de almacenamiento 3, como es el caso en los modos de realización representados.

Cada alojamiento 2 consiste en una abertura pasante destinada a recibir un conjunto de almacenamiento de energía respectivo, tal como se ilustra en la figura 1. Se observará que se dispone el dispositivo de manera que la placa está situada en la parte central de los conjuntos, sobresaliendo los conjuntos de la placa a uno y otro lado de la misma. Por tanto, la placa está dispuesta a distancia de las zonas funcionales que constituyen las caras de extremo del conjunto según la dirección longitudinal del mismo.

Esto permite facilitar la colocación de los conjuntos de almacenamiento de energía unos con respecto a otros con vistas a la soldadura de los puentes de unión en los mismos. Por otro lado, esto facilita la operación de ensamblaje del módulo. En efecto, cuando el sistema de conexión destinado a conectarse a la clavija de conexión se dispone en el puente, tal como se representa en las figuras, es más fácil ajustar cada puente con respecto a su clavija de conexión asociada que ajustar las clavijas de conexión con respecto a los puentes ya soldados y cuyas posiciones relativas pueden variar.

La forma y las dimensiones de la abertura pasante corresponden a la forma y a las dimensiones de la sección transversal de una cara 31 lateral del conjunto de almacenamiento de energía eléctrica 3, en una parte en la que no está recubierta por el faldón 32 de la tapa.

Esto permite un encajado, eventualmente a presión, de cada conjunto de almacenamiento de energía 3 en una abertura respectiva.

Ventajosamente, cada alojamiento 2 puede comprender una (o varias) pared(es) colocada(s) a nivel de la abertura y que se extiende(n) perpendicularmente a la placa, a uno y otro lado de la misma.

Esto permite garantizar el calce y el centrado del dispositivo en los conjuntos de almacenamiento de energía. La forma de esta pared, denominada pared de calce, sigue por lo menos parcialmente el contorno de la cara 31 lateral del conjunto de almacenamiento de energía eléctrica.

Preferentemente, un extremo de esta superficie está destinado a apoyarse contra un extremo de un reborde descendente (o faldón) de una tapa 32 del conjunto, que rodea el cuerpo del mismo, tal como se ilustra en la figura 5. Esto permite evitar un deslizamiento de los conjuntos de almacenamiento de energía eléctrica con respecto al dispositivo de mantenimiento, y ello sea cual sea la orientación del módulo, no teniendo que estar éste obligatoriamente orientado de manera que los ejes longitudinales de los conjuntos de almacenamiento sean verticales.

1.3. Otros elementos del dispositivo

1.3.1. Fuste

Como variante o como complemento de la pared de calce, el dispositivo puede comprender uno (o varios) fuste(s) 7 que se extiende(n) perpendicularmente a la placa en una de sus caras (o en sus dos caras).

La longitud del fuste está prevista suficiente como para que el extremo libre del fuste entre en contacto con un fondo del módulo de almacenamiento de energía con el fin garantizar el calce del dispositivo en el módulo de almacenamiento de energía.

Cada fuste 7 puede comprender una abertura ciega roscada que se extiende a lo largo del eje longitudinal del fuste 7. Esta abertura roscada está destinada a alojar un medio de apriete para fijar el dispositivo a una pared del módulo.

1.3.2. Zócalo

El dispositivo también puede comprender un zócalo destinado a recibir una (o varias) tarjeta(s) electrónica(s). Este zócalo 6 está colocado, por ejemplo, en la periferia de la placa 1.

En el modo de realización ilustrado en la figura 1, el zócalo está compuesto por:

- un panel 6 que se extiende perpendicularmente a la placa en uno de los extremos de la misma,
- unos medios de fijación constituidos por cuatro pasadores 61 que incluyen cada uno un rebaje para la inserción de un medio de fijación de la tarjeta electrónica en los pasadores.

En los modos de realización representados, se observará que es en este zócalo donde está situado el alojamiento 15 que aloja la clavija de conexión 16 que conecta los cables con la tarjeta electrónica.

1.3.3. Grapa

El módulo puede comprender un sensor, tal como un sensor de temperatura, para medir características del módulo.

Para permitir la fijación de un sensor de este tipo, el dispositivo de mantenimiento puede incluir una grapa tal como una grapa elástica, situada sobresaliendo de la placa y que permite fijar el sensor mediante sujeción.

1.3.4. Encofrado

El dispositivo de mantenimiento también puede comprender unos medios de aislamiento de los conjuntos de almacenamiento de energía con respecto a por lo menos una pared de la caja.

Preferentemente, estos medios de aislamiento están constituidos por lo menos por una pared de la pieza que bordea la pared de la caja y que presenta, preferentemente, las mismas dimensiones que la misma.

Esto permite evitar la inserción, también compleja, entre las paredes de la caja y el dispositivo de mantenimiento de un revestimiento de aislamiento tal como una espuma. Preferentemente, una pared de este tipo es perpendicular al plano en el que se extienden los alojamientos.

En el modo de realización ilustrado en la figura 2, la estructura comprende un encofrado 12 compuesto por cuatro paredes que se extienden en la periferia de la placa perpendicularmente al plano P de manera que rodean los conjuntos de almacenamiento de energía eléctrica.

1.3.5. Medios de guiado de medios de refuerzo

El dispositivo también puede comprender, tal como se observa en la figura 2, fustes 80 que se extienden por toda la altura del módulo una vez ensamblado este último. Estos fustes comprenden una abertura pasante y permiten alojar unos medios de refuerzo del módulo, que conectan en particular la pared superior y la pared inferior del módulo, para reforzar mecánicamente este último. Tales fustes se sitúan entre los alojamientos. Permiten garantizar una buena colocación de los medios de refuerzo (que no haya deformación) y su aislamiento de los conjuntos de almacenamiento (tales refuerzos se realizan habitualmente de metal, conductor).

2. Procedimiento de fabricación

Así, la invención utiliza un dispositivo de mantenimiento que comprende unos medios adaptados para la integración de numerosas funciones, lo que permite ahorrar un tiempo valioso de ensamblaje del módulo. Por este motivo, aunque la pieza que constituye el dispositivo de mantenimiento es una pieza complementaria que tiene un coste, permite evitar la utilización de otros numerosos elementos de construcción y simplifica el procedimiento de fabricación. Por tanto, se reducen los costes del módulo.

Ahora va a describirse un ejemplo de procedimiento de fabricación de módulo con referencia a la figura 10.

En una etapa del procedimiento (etapa A), se ensamblan los medios de conexión eléctrica (es decir, clavija de

conexión, cable de conexión, etc.) en el dispositivo de mantenimiento, de manera previa a la introducción de los conjuntos de almacenamiento en los alojamientos.

5 Esta etapa de colocación de los medios de conexión en el dispositivo de mantenimiento comprende subetapas que consisten en:

- colocar los cables de conexión en una placa del dispositivo fijando los cables a las guías y a las pestañas de manera que adhieren los cables contra la pared de la placa,

10 - colocar las clavijas de conexión en los conjuntos de almacenamiento en las cámaras,

- colocar las clavijas de conexión en la tarjeta electrónica en el alojamiento 15

15 - conectar eléctricamente los cables de conexión con las clavijas de conexión.

Una vez los medios de conexión están preparados en el dispositivo, el procedimiento comprende las siguientes etapas:

20 - insertar (etapa B) cada conjunto de almacenamiento en un alojamiento respectivo de un dispositivo de mantenimiento. Durante esta etapa, se insertan en particular tres de los conjuntos en las aberturas pasantes por un primer lado de la placa, hasta que el extremo del faldón 32 de la tapa hace tope contra las paredes de calce, después se da la vuelta al dispositivo y se insertan los otros tres conjuntos por el otro lado de la placa hasta que los extremos del faldón de la tapa de cada conjunto hacen tope contra la pared de calce correspondiente,

25 - conectar eléctricamente (etapa C) los puentes de unión destinados a conectar eléctricamente dos conjuntos de almacenamiento adyacentes a los medios de conexión colocados a nivel del dispositivo de mantenimiento. Soldar (etapa D) el puente de unión en los dos conjuntos de almacenamientos adyacentes para conectar eléctricamente dichos conjuntos de almacenamiento adyacentes.

30 Las etapas C y D se efectúan, más particularmente, en un lado del módulo para conectar entre sí los extremos de los conjuntos situados en un primer extremo del módulo, después se da la vuelta al módulo y se efectúan las etapas C y D para conectar entre sí los extremos de los conjuntos situados en el otro extremo del módulo.

35 La estructura obtenida de este modo se dispone a continuación en una caja del módulo y se cierra.

3. Alternativas

40 El lector habrá comprendido que pueden aportarse numerosas modificaciones al dispositivo descrito anteriormente sin salirse sustancialmente de las nuevas enseñanzas y de las ventajas descritas en este caso.

Por ejemplo, el soporte puede estar integrado en la placa, estando los medios de conexión embebidos en el conjunto constituido por el soporte y por la placa. En este caso, el soporte no comprende ni pestaña, ni guía, pero puede comprender cámaras destinadas a recibir, cada una, una clavija de conexión eléctrica.

45 El dispositivo también puede ser modular, es decir, constituir una parte de un conjunto que comprende una pluralidad de dispositivos conectados unos con respecto a otros. Esto permite formar módulos que presentan numerosos conjuntos de almacenamiento variables a partir de un único tipo de dispositivo. En este caso, el dispositivo puede comprender, por ejemplo, en la periferia de la placa, un medio de acoplamiento 8 que permite enganchar entre sí dos dispositivos de mantenimiento según la invención.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de mantenimiento en posición de conjuntos de almacenamiento de energía (3) dispuestos unos al lado de otros en un módulo de almacenamiento de energía, comprendiendo el dispositivo:
- una placa (1) realizada en un material eléctricamente aislante y que se extiende según un plano principal (P),
 - unos alojamientos (2) dispuestos en la placa, estando cada alojamiento destinado a recibir un conjunto de almacenamiento de energía respectivo de manera que el eje longitudinal del conjunto de almacenamiento se extienda de manera esencialmente perpendicular al plano principal (P),
 - por lo menos un soporte (11, 112, 113) de material aislante destinado a recibir unos medios de conexión eléctrica entre por lo menos un conjunto de almacenamiento de energía (3) y una tarjeta electrónica del módulo, siendo dicho soporte (11, 112, 113) y dicha placa (1) monobloque,
- 15 estando este dispositivo caracterizado por que cada alojamiento consiste en una abertura pasante dispuesta en dicha placa (1), correspondiendo la forma de la abertura pasante a la forma en sección transversal de una cara lateral (31) del conjunto de almacenamiento de energía eléctrica, estando las dimensiones de la abertura previstas para permitir un encajado del conjunto de almacenamiento de energía en dicha abertura de manera que el conjunto de almacenamiento de energía se extienda a uno y otro lado de la abertura.
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el o el por lo menos uno de los soportes comprende por lo menos una cámara (11) que se extiende de manera esencialmente perpendicular a la placa, estando cada cámara destinada a recibir una clavija de conexión eléctrica (4) respectiva.
- 25 3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que cada cámara está abierta en un extremo y comprende un elemento de amarre (111) para la fijación de la clavija de conexión eléctrica.
- 30 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el o el por lo menos uno de los soportes comprende unos medios de guiado (112, 113) de material eléctricamente aislante que se extienden hacia el exterior de la placa para guiar a lo largo de una trayectoria de paso de cable dispuesta en el dispositivo por lo menos un cable de conexión (5) adecuado para unir eléctricamente por lo menos un conjunto de almacenamiento con la tarjeta electrónica.
- 35 5. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que los medios de guiado comprenden dos dedos (1122, 1123; 1131, 1132) que se extienden perpendicularmente a la placa y que están dispuestos a uno y otro lado de la trayectoria de paso de cable.
- 40 6. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que cada dedo comprende una protuberancia (1124; 1225; 1133) que se extiende en paralelo a la placa en dirección a la trayectoria de paso de cable de manera que permita el pinzado y el mantenimiento del cable entre dichos dedos.
- 45 7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el o el por lo menos uno de los soportes está integrado en la placa, estando los medios de conexión eléctrica embebidos en el conjunto constituido por el soporte y por la placa.
- 50 8. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que cada alojamiento comprende además por lo menos una pared de calce (21) para el calce y el centrado del dispositivo en los conjuntos de almacenamiento de energía, estando dicha pared de calce posicionada a nivel de la abertura y extendiéndose perpendicularmente a la placa.
- 55 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además por lo menos un fuste (7) que se extiende perpendicularmente a la placa en una de sus caras, estando dicho fuste destinado a entrar en contacto con una pared del módulo de almacenamiento de energía para permitir el calce del dispositivo en el módulo de almacenamiento de energía.
- 60 10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además un zócalo (6) destinado a recibir la tarjeta electrónica, y unos medios de fijación (61) para fijar la tarjeta electrónica en dicho zócalo.
- 65 11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además unos medios de acoplamiento (8) situados en la periferia de la placa para enganchar dicho dispositivo a otro dispositivo de mantenimiento según una de las reivindicaciones anteriores.
12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además unos medios (9) para la fijación de un sensor (91) en el dispositivo.

- 5 13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además por lo menos una pared esencialmente perpendicular a la placa y en la periferia de la placa para aislar eléctricamente los conjuntos de almacenamiento de energía de las paredes del módulo de almacenamiento de energía.
- 10 14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende unos medios de guiado (80) de medios de refuerzo destinados a unir dos paredes opuestas del módulo, extendiéndose estos medios de guiado (80), tales como un fuste provisto de una abertura pasante, de manera esencialmente perpendicular al plano principal de dicha placa (1).
- 15 15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que integra:
- por lo menos una tarjeta electrónica, y/o
 - por lo menos una clavija de conexión eléctrica en un borne de un conjunto, y/o
 - por lo menos una clavija de conexión con la tarjeta electrónica, y/o
 - por lo menos un cable de conexión para unir el borne del conjunto con la tarjeta electrónica, y/o
 - por lo menos un sensor.
- 20 16. Módulo de almacenamiento de energía que comprende una caja en la que están dispuestos por lo menos dos conjuntos de almacenamiento de energía eléctrica, caracterizado por que el módulo comprende un dispositivo de mantenimiento en posición según una de las reivindicaciones anteriores, estando cada conjunto (3) dispuesto en una abertura respectiva y sobresaliendo de la placa (1) del dispositivo a uno y otro lado de ésta.
- 25 17. Módulo según la reivindicación anterior, en el que los o por lo menos dos conjuntos adyacentes están conectados eléctricamente con la ayuda de un puente de unión dispuesto en dos caras extremas de los conjuntos y que se extiende de manera esencialmente paralela a la placa cuando los conjuntos están colocados en el dispositivo de mantenimiento, caracterizado por que el dispositivo comprende una clavija de conexión dispuesta en una cámara tal como la definida en las reivindicaciones 2 y 3, siendo dicha clavija de conexión adecuada para cooperar con una lengüeta situada sobresaliendo del puente de unión, de manera esencialmente perpendicular al puente.
- 30 18. Procedimiento de fabricación de un módulo según la reivindicación 16 o la reivindicación 17, caracterizado por que comprende las siguientes etapas:
- 35 - insertar cada conjunto de almacenamiento en un alojamiento respectivo de un dispositivo de mantenimiento, sobresaliendo cada conjunto (3) de la placa (1) del dispositivo a uno y otro lado de la misma,
 - conectar eléctricamente un puente de unión destinado a unir eléctricamente dos conjuntos de almacenamiento adyacentes con unos medios de conexión posicionados a nivel del dispositivo de mantenimiento, para unir eléctricamente el puente de unión con una tarjeta electrónica del módulo,
 - 40 - soldar el puente de unión a los dos conjuntos de almacenamiento adyacentes, para unir eléctricamente dichos conjuntos de almacenamiento adyacentes.
- 45 19. Procedimiento de fabricación según la reivindicación anterior, caracterizado por que comprende además una etapa que consiste en posicionar los medios de conexión en el dispositivo de mantenimiento, comprendiendo dicha etapa de posicionamiento:
- 50 - colocar un cable de conexión en una placa del dispositivo con la ayuda de medios de guiado que se extienden perpendicularmente a la placa,
 - colocar una clavija de conexión en una cámara del dispositivo,
 - conectar eléctricamente el cable de conexión a la clavija de conexión.

FIG. 1

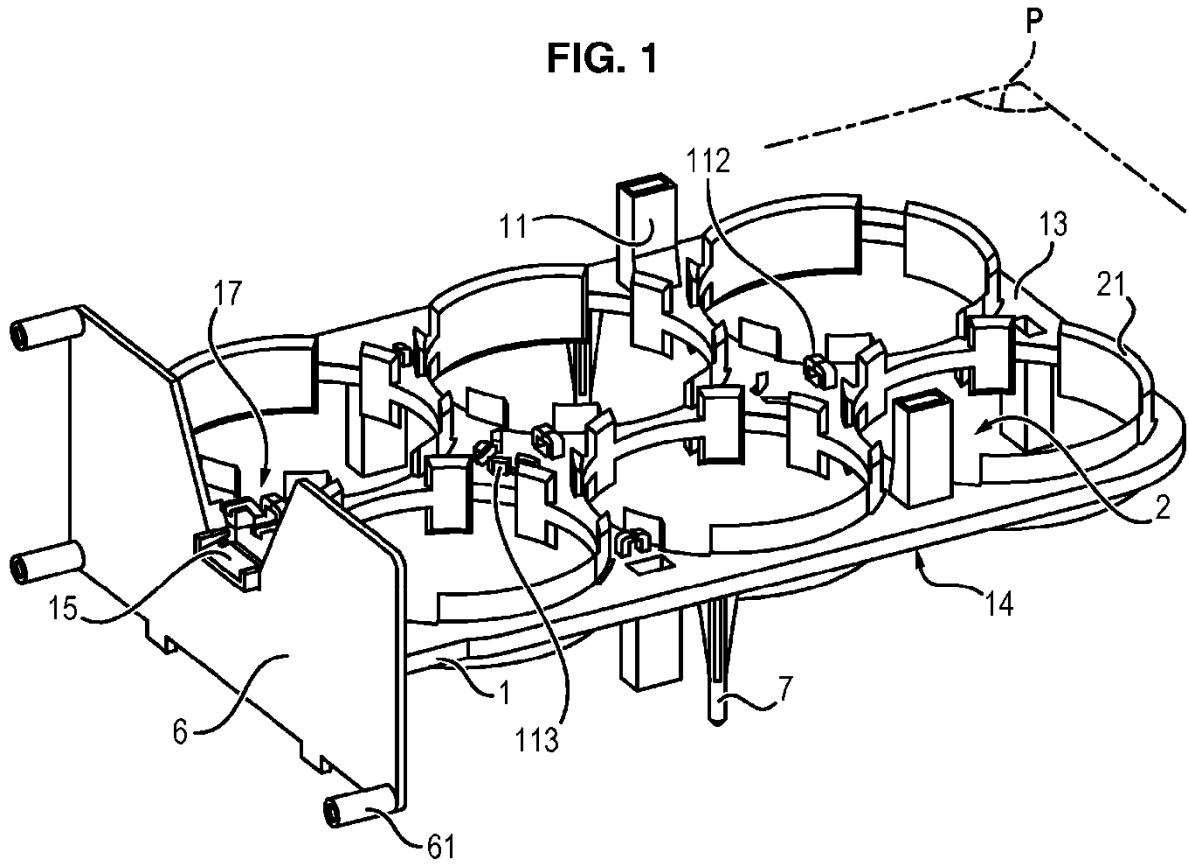


FIG. 2

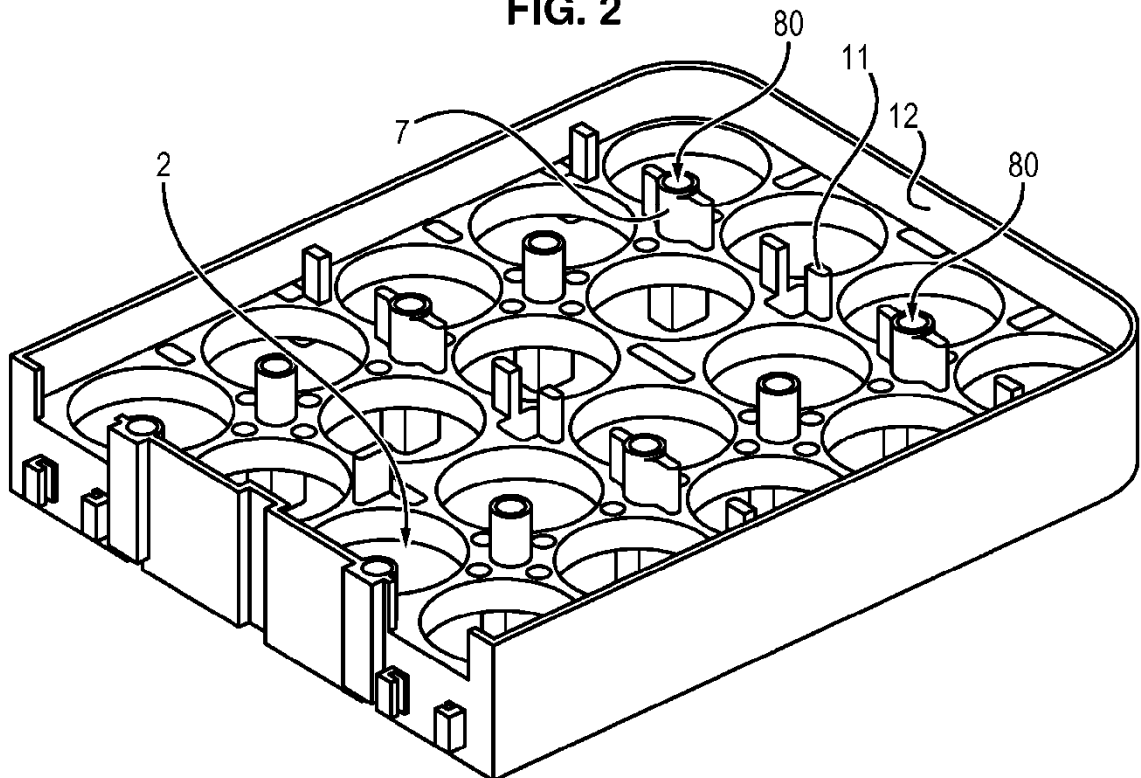


FIG. 3

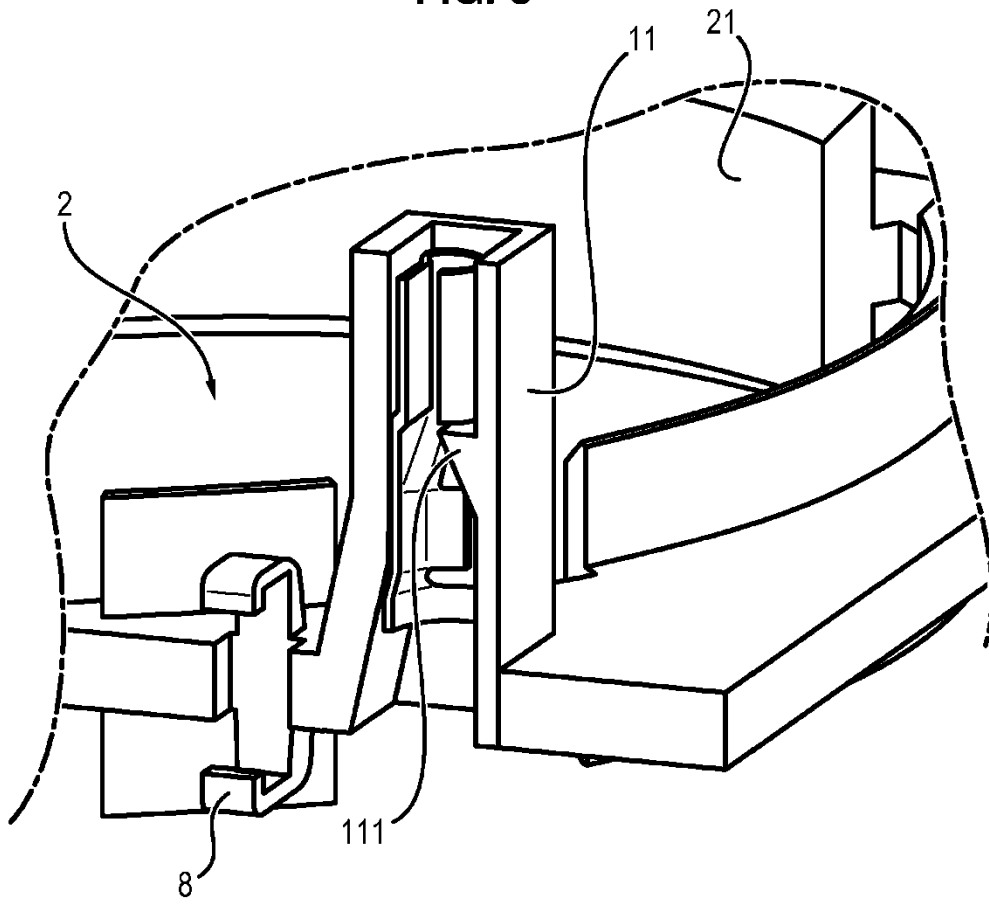


FIG. 4

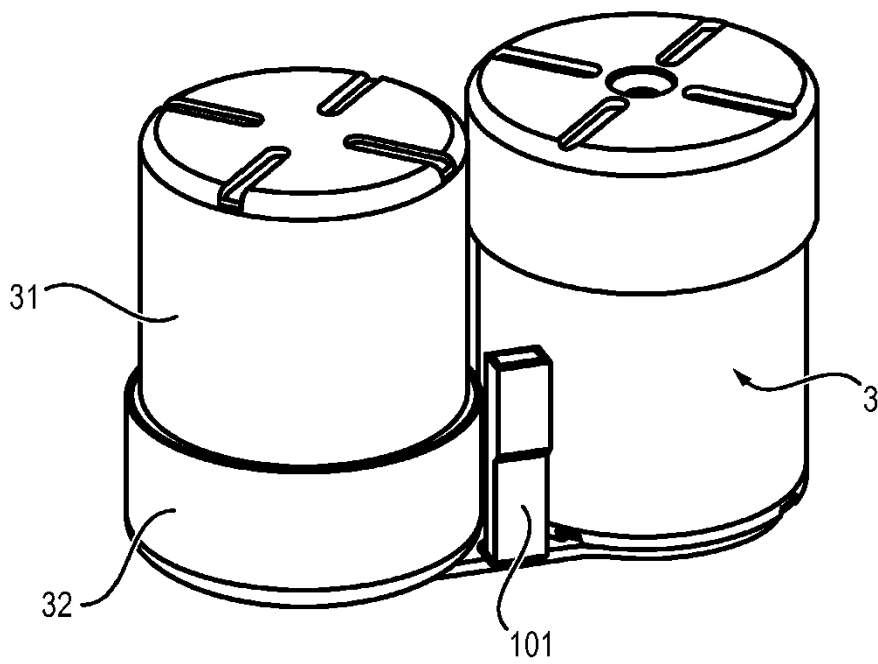


FIG. 5

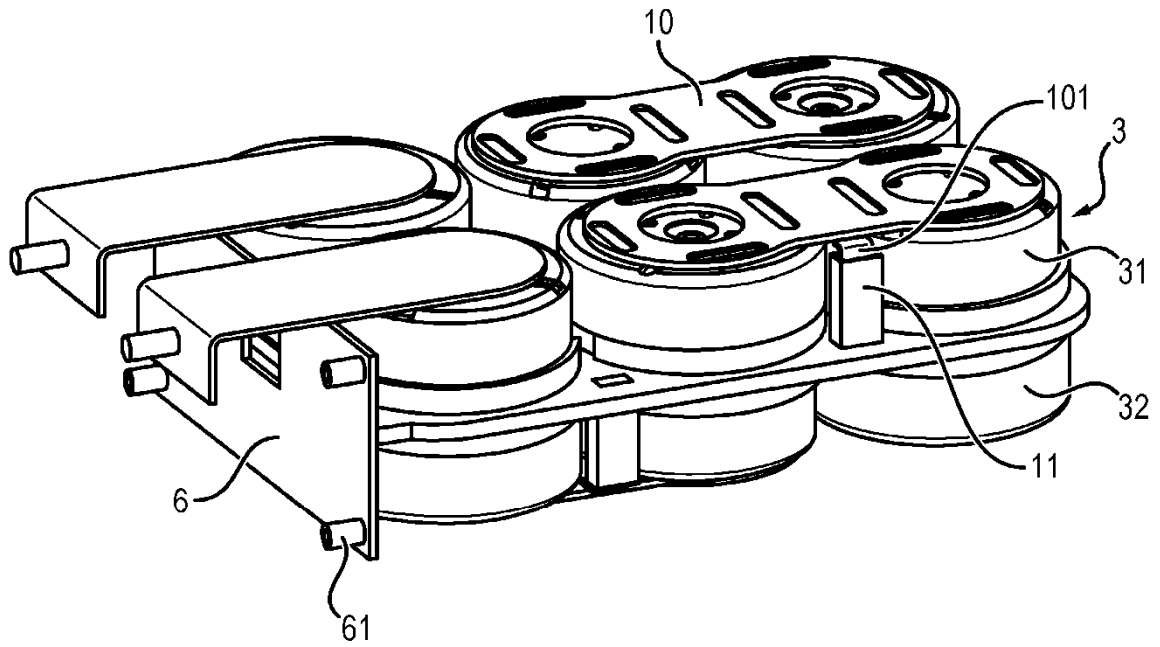


FIG. 6

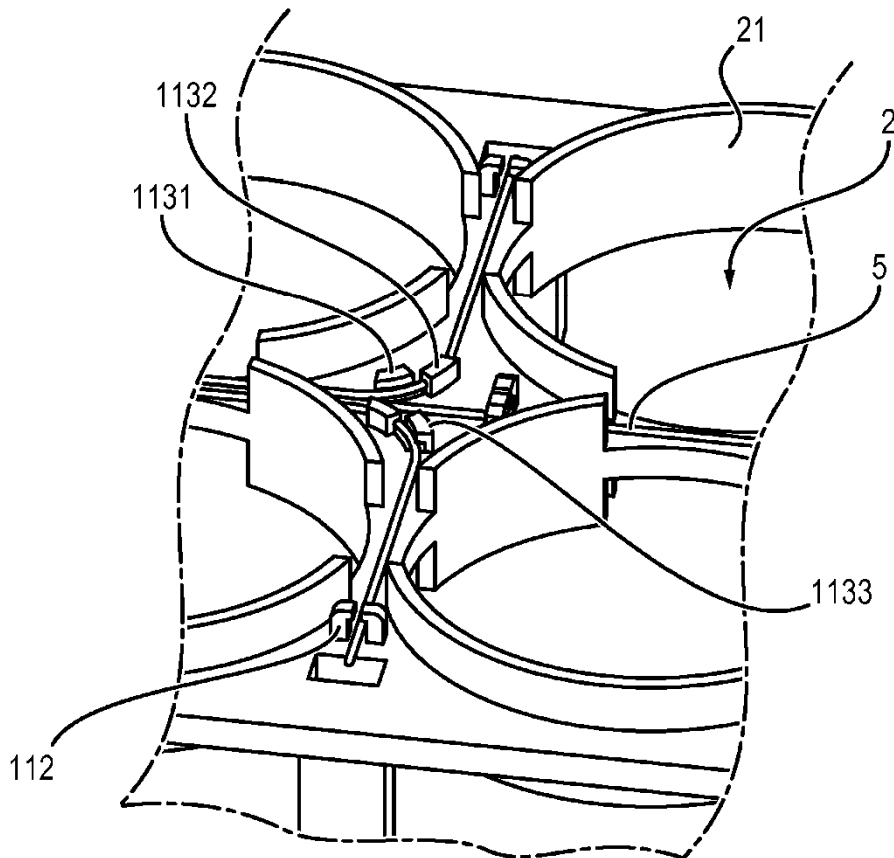


FIG. 7

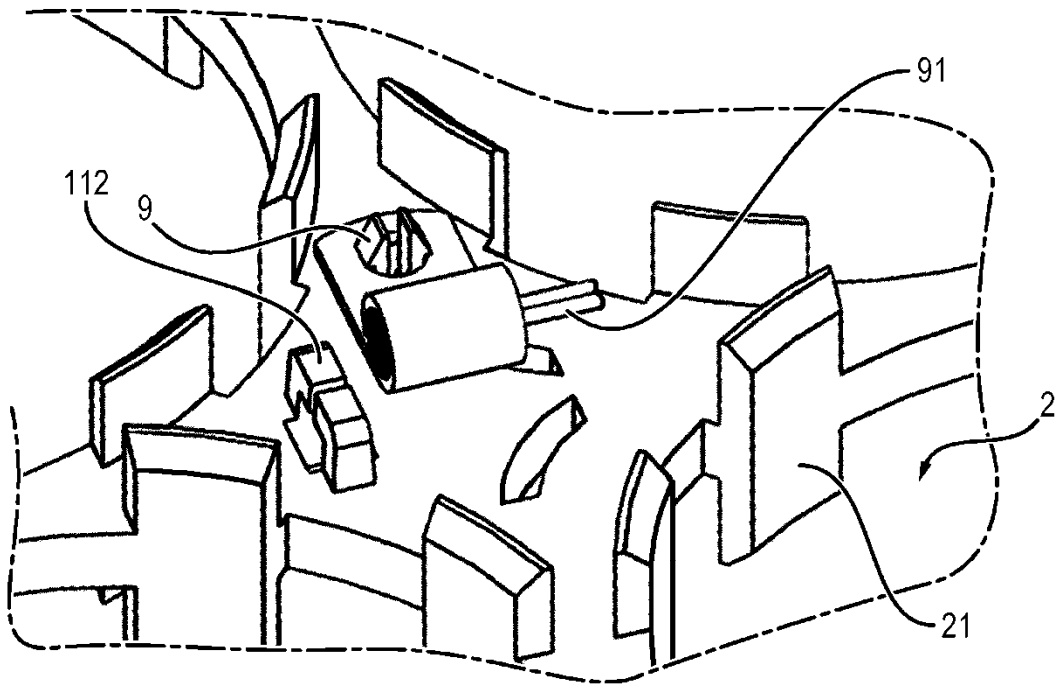


FIG. 8

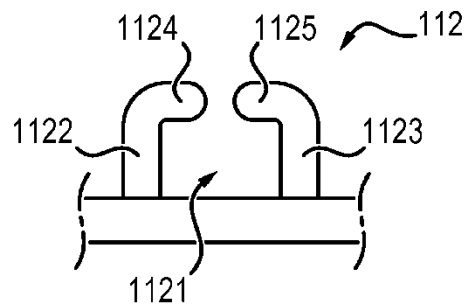


FIG. 9

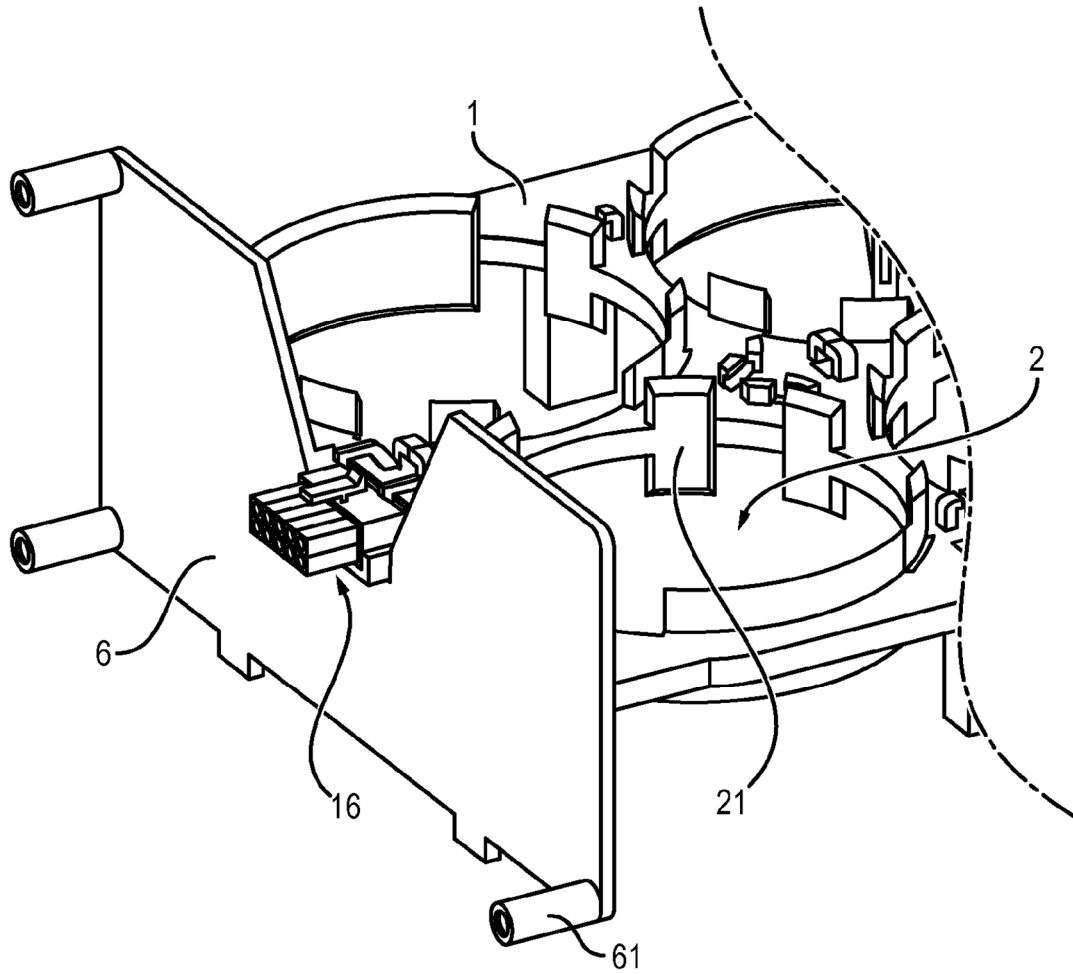


FIG. 10

