

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
21 de diciembre de 2023 (21.12.2023) **WIPO | PCT**

(10) Número de publicación internacional
WO 2023/242457 A1

(51) Clasificación internacional de patentes:
H02B 13/035 (2006.01) *H01R 31/06* (2006.01)
H01R 13/18 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2023/070384

(22) Fecha de presentación internacional:
12 de junio de 2023 (12.06.2023)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
U202231004 15 de junio de 2022 (15.06.2022) ES

(71) Solicitante: **ORMAZABAL Y CIA., S.L.U.** [ES/ES]; B°
Basauntz nº 2, 48140 IGORRE (Bizkaia) (ES).

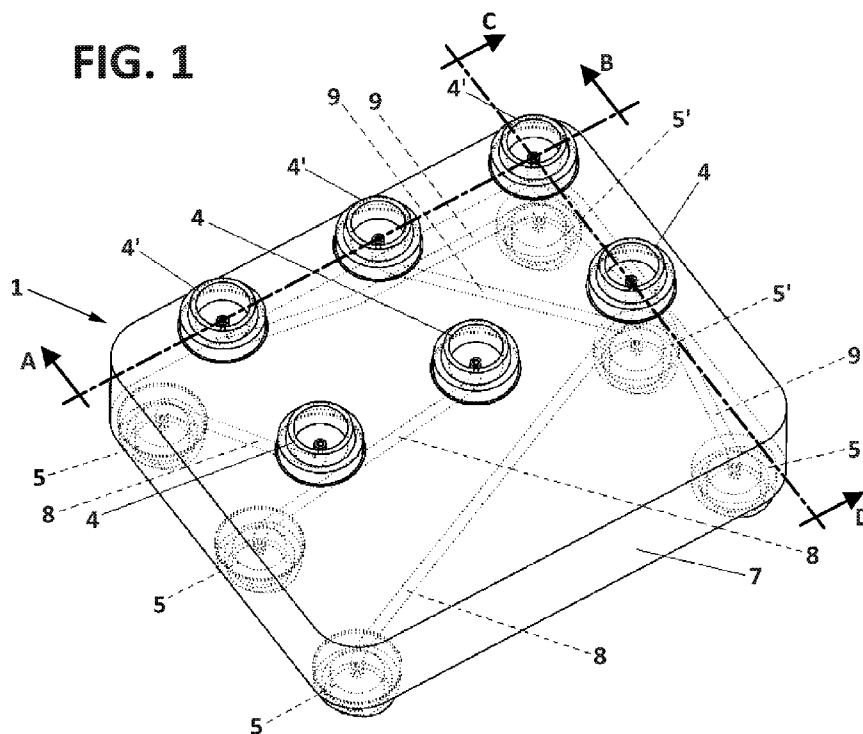
(72) Inventores: **RANEDO TORRES, Luis**; B° Basauntz nº 2, 48140 IGORRE (Bizkaia) (ES). **SEBASTIÁN MARTIN, Sergio**; B° Basauntz nº 2, 48140 IGORRE (Bizkaia) (ES). **SANCHEZ RUIZ, Juan Antonio**; B° Basauntz nº 2, 48140 IGORRE (Bizkaia) (ES).

(74) Mandatario: **HERRERO & ASOCIADOS, S.L.**; Cedaceros, 1, 28014 MADRID (ES).

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: ELECTRICAL INTERCONNECTION DEVICE

(54) Título: DISPOSITIVO DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA



(57) Abstract: The present invention refers to an electrical interconnection device (1) used in the distribution of electrical energy, including electrical transformation centers and substations. The device facilitates the interconnection of at least a first electrical element (2) and a second electrical element (3), such as a switch and a fuse, even in gas atmospheres with low dielectric properties. The device is characterized by having at least one input connection point (4, 4') and one output connection point (5, 5'), electrically interconnecting the two elements. The device (1) is housed in a part (7) made of insulating material, wherein the connection points (4, 4', 5, 5') and at least one electrical connection (8, 9) are encapsulated. The invention is intended to solve problems associated with electrical interconnection in said installations.

[Continúa en la página siguiente]

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

- *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*
- *antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))*

(57) Resumen: La presente invención concierne a un dispositivo de interconexión eléctrica (1) utilizado en la distribución de energía eléctrica, incluyendo centros de transformación eléctrica y subestaciones. Este dispositivo facilita la interconexión de al menos un primer elemento eléctrico (2) y un segundo elemento eléctrico (3), como un interruptor y un fusible, incluso en atmósferas de gases con bajas propiedades dieléctricas. Este dispositivo se caracteriza por tener al menos un punto de conexión de entrada (4, 4') y un punto de conexión de salida (5, 5'), interconectando eléctricamente los dos elementos. El dispositivo (1) está alojado en una pieza (7) de material aislante, donde los puntos de conexión (4, 4', 5, 5') y al menos una unión eléctrica (8, 9) están encapsulados. Con esta invención, se espera resolver problemas asociados a la interconexión eléctrica en dichas instalaciones.

DISPOSITIVO DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un dispositivo de interconexión eléctrica entre un primer elemento eléctrico y un segundo elemento eléctrico, configurado en una única pieza o subconjunto de material aislante, como por ejemplo de material termoplastico o
10 termoestable, de aplicación en instalaciones de distribución de energía eléctrica de media y alta tensión, y en concreto en celdas de aparamenta eléctrica aisladas en un gas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

La aparamenta eléctrica empleada en redes de distribución de energía eléctrica se instala en unas envolventes habitualmente metálicas, denominadas celdas. Dicha aparamenta eléctrica comprende unos elementos eléctricos de maniobra, como por ejemplo interruptores o seccionadores, que desempeñan las funciones de corte /
20 conexión, seccionamiento y puesta a tierra de la instalación. De este modo en los casos de existir por ejemplo una falta en la línea de distribución, un corte debido a obras, mantenimiento u optimización del reparto de la carga, se pueden accionar tales elementos eléctricos de maniobra para obtener la distribución de energía eléctrica deseada, evitar que los consumidores queden sin tensión o garantizar la
25 protección de personas y equipos eléctricos como, por ejemplo, los transformadores. La aparamenta eléctrica también puede comprender otros elementos eléctricos de protección como por ejemplo los fusibles, los cuales actúan con rapidez en caso de un cortocircuito, protegiendo eficazmente la aparamenta eléctrica y los equipos eléctricos, como por ejemplo los transformadores de distribución, contra los efectos
30 dinámicos y térmicos del cortocircuito. También se pueden citar como ejemplos de elementos de protección los interruptores automáticos, con diferentes tecnologías de corte, como por ejemplo interruptores de vacío, interruptores de soplado de gas, etc.

Por tanto, una envolvente que incorpora la aparamenta eléctrica puede comprender

varios elementos eléctricos, como por ejemplo interruptores, seccionadores y fusibles, los cuales se encuentran interconectados eléctricamente entre sí en el interior de dicha envolvente aislada en un gas. Generalmente, el interruptor se encuentra instalado entre al menos una barra del circuito principal y el fusible, mientras que el fusible se encuentra instalado entre el interruptor y al menos una barra de derivación. La interconexión eléctrica entre los diferentes elementos eléctricos que comprende una envolvente de aparamenta eléctrica se realiza mediante uniones eléctricas que permiten conectar eléctricamente las fases de un primer elemento eléctrico con las fases de un segundo elemento eléctrico. Estas uniones eléctricas normalmente suelen comprender unos conductores eléctricos que deben de mantener una cierta distancia de seguridad unos de otros, lo que se denomina como distancia entre fases, para evitar la generación de un arco eléctrico entre partes vivas de fases diferentes, y entre partes vivas de fase y tierra, lo cual implica un espacio necesario dentro de la envolvente de la aparamenta eléctrica para realizar esta interconexión eléctrica entre los diferentes elementos eléctricos. Asimismo, estas uniones eléctricas deben de estar diseñadas de tal forma que puedan soportar solicitaciones térmicas y esfuerzos electrodinámicos debidos al paso de corrientes de cortocircuito originados por fallos eléctricos en la red eléctrica.

En la actualidad, los elementos eléctricos que comprende la aparamenta eléctrica, como por ejemplo los anteriormente citados interruptores, seccionadores y fusibles, incluso la interconexión eléctrica entre dichos diferentes elementos eléctricos, las barras del circuito principal y las barras de derivación, todos ellos se encuentran incorporados en una envolvente metálica aislada en un gas, como por ejemplo el aire, hexafluoruro de azufre (SF₆), aire seco, nitrógeno, CO₂, etc. El objeto del gas de aislamiento es la de aumentar la capacidad dieléctrica del medio y así dificultar la aparición del arco eléctrico con el fin de poder reducir la distancia entre fases y conseguir de este modo una envolvente compacta e insensible a condiciones exteriores o ambientales como contaminación o humedad.

Como se ha mencionado anteriormente, uno de los objetivos del uso de un gas de aislamiento es el de poder reducir la distancia entre fases, es decir, la distancia entre las partes vivas o activas en tensión, como por ejemplo la distancia entre las barras del circuito principal, entre las barras de derivación o entre los conductores eléctricos

de la interconexión entre elementos eléctricos del interior de la envolvente, para conseguir de este modo una envolvente más compacta. Dependiendo del gas de aislamiento utilizado, debido a su rigidez dieléctrica, las distancias entre fases serán mayores o menores, lo cual da lugar a una aparamenta eléctrica más o menos voluminosa.

Como alternativa al uso de un gas como medio de aislamiento y que presenta un gran impacto ambiental, es frecuente que parte de esta aparamenta eléctrica se encapsule en un aislamiento sólido, como por ejemplo resina aislante, consiguiendo así reducir la distancia entre fases. En definitiva, la aparamenta eléctrica es aislada en un medio de aislamiento de alta resistencia eléctrica y de estructura compacta, consiguiendo reducir la distancia de aislamiento entre los diferentes elementos que constituyen la aparamenta y el tamaño de las instalaciones.

En este sentido, se pueden citar ejemplos en los que se emplea el aislamiento sólido como medio de aislamiento en aparamenta eléctrica. Cabe citar como ejemplo la solicitud de patente WO0150563A1 que trata de una pluralidad de cuerpos de resina aislante, donde están encapsulados varios elementos eléctricos, como por ejemplo interruptores de vacío: unos, correspondientes a las funciones de conexión-seccionamiento-puesta a tierra, se encuentran encapsulados en un cuerpo aislante junto con sus respectivos accionamientos, mientras que en otro cuerpo aislante distinto se encapsula el interruptor de vacío que desempeña las funciones de corte-conexión junto con su correspondiente accionamiento. Asimismo, las barras de derivación y las barras del circuito principal se encuentran también encapsulados en cuerpos aislantes independientes. Cada uno de estos cuerpos aislantes independientes se instala en el interior de un compartimento diferente de la celda, realizando la unión de dichos cuerpos aislantes mediante pasatapas que son parte de los mismos cuerpos aislantes.

No obstante, uno de los inconvenientes de la invención descrita en WO0150563A1 es la necesidad de encapsular todos los elementos eléctricos e integrar dichos encapsulados en compartimentos diferentes dentro de una celda, suponiendo un aumento de las dimensiones de la aparamenta eléctrica, creando así problemas de espacio dentro de las instalaciones de distribución eléctrica. A esto se añaden el

cuantioso coste y peso debido a la gran cantidad de resina que es necesaria para realizar el encapsulamiento de todos los elementos eléctricos y el elevado tiempo de fabricación, así como los posibles problemas de descargas parciales que puedan surgir debido a que en el proceso de encapsulamiento se pueden crear intersticios o burbujas de aire entre las diferentes superficies, y por ello se podrían originar descargas parciales que degradarían los materiales aislantes y que podrían terminar con la ruptura dieléctrica del medio aislante.

Además del ejemplo citado, se pueden citar otros ejemplos en los que se emplea el aislamiento sólido como medio de aislamiento en aparata eléctrica como, por ejemplo, CN207896544U, CN205911661U, CN205901163U, CN106329320B, CN205753147U, CN105846335B, WO02082606A1 y EP0393733A1, etc., los cuales adolecen de similares desventajas a las ya comentadas para el WO0150563A1.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de interconexión eléctrica de aplicación en las instalaciones de distribución de energía eléctrica como, por ejemplo, centros de transformación eléctrica, centros de distribución, subestaciones, etc., en concreto de aplicación en la aparata eléctrica que se instala en unas envolventes o celdas aisladas en un gas, y que tiene como objeto interconectar eléctricamente al menos un primer elemento eléctrico con al menos un segundo elemento eléctrico, como puede ser por ejemplo un interruptor con un fusible, cuyos contactos eléctricos pueden tener diferentes disposiciones en las tres dimensiones, que pueden hacer compleja su interconexión, y sobre todo en atmósferas de gases con bajas propiedades dieléctricas. En este sentido, la presente invención pretende resolver todos y cada uno de los problemas y necesidades mencionados anteriormente.

El dispositivo de interconexión eléctrica comprende al menos un punto de conexión de entrada y al menos un punto de conexión de salida, estando el al menos un punto de conexión de entrada unido eléctricamente con el primer elemento eléctrico, por ejemplo un interruptor, y el al menos un punto de conexión de salida unido eléctricamente con el segundo elemento eléctrico, por ejemplo un fusible, donde el

dispositivo de interconexión eléctrica está configurado en una pieza de material aislante o aislada con un material aislante que incorpora dichos puntos de conexión de entrada y salida. En la misma pieza del dispositivo de interconexión eléctrica se encuentra incorporada también al menos una unión eléctrica entre dichos puntos de conexión de entrada y de salida. La pieza que constituye el dispositivo de interconexión eléctrica puede ser de material termoplástico o termoestable, en donde se encuentran encapsulados los puntos de conexión de entrada y salida, así como las uniones eléctricas entre dichos puntos de conexión de entrada y de salida. Esta pieza que constituye el dispositivo de interconexión eléctrica, y que está materializada en aislamiento sólido con una alta resistencia eléctrica y de estructura compacta, es la pieza que interconecta eléctricamente el primer elemento eléctrico con el segundo elemento eléctrico, de forma que se reduce la distancia de aislamiento entre las uniones eléctricas anteriormente citadas y correspondientes a las diferentes fases, y por tanto se reduce el tamaño de las envolventes que incorporan la aparamenta eléctrica.

Siempre y cuando se mantengan las distancias entre los puntos de conexión de entrada y entre los puntos de conexión de salida el dispositivo de interconexión eléctrica de la invención permite un montaje modular de los elementos eléctricos que comprende la aparamenta eléctrica, es decir, manteniendo fijas las distancias entre dichos puntos de conexión de entrada y entre dichos puntos de conexión de salida y coincidiendo con los puntos de conexión de los elementos eléctricos, permite la unión eléctrica entre diferentes módulos o tipos de elementos eléctricos (como por ejemplo entre un interruptor y un fusible, entre un interruptor y un seccionador, etc.), pudiendo obtener así diferentes configuraciones de acuerdo con las necesidades.

Asimismo, el dispositivo de interconexión eléctrica proporciona flexibilidad a la hora de conectar las fases de cada uno de los elementos eléctricos configurando según interese los puntos de conexión de entrada y puntos de conexión de salida, es decir, el orden de las fases del primer elemento eléctrico y el orden de las fases del segundo elemento eléctrico no tienen por qué coincidir, por ejemplo, el orden de las fases del primer elemento eléctrico puede ser R, S, T y el orden de las fases del segundo elemento eléctrico puede ser S, R, T. Los puntos de conexión de entrada y de salida del dispositivo de interconexión estarán configurados de tal manera que conectarán

la fase R del primer elemento eléctrico con la fase R del segundo elemento eléctrico, la fase S del primer elemento eléctrico con la fase S del segundo elemento eléctrico y la fase T del primer elemento eléctrico con la fase T del segundo elemento eléctrico, sin tener que preocuparse del orden de fases que tengan el primer y segundo elemento eléctrico.

Otra ventaja que aporta el dispositivo de interconexión eléctrica de la invención es que permite mantener el aislamiento entre fases incluso en una envolvente aislada en aire a baja presión debido a que está materializado en aislamiento sólido y a que mantiene las distancias entre fases, con lo cual se evita tener que condicionar el diseño al cumplimiento de los distintos Reglamentos nacionales existentes para recipientes con altas presiones y el consiguiente aumento de costo de la aparatamenta eléctrica.

Dado que el dispositivo de interconexión eléctrica está configurado en una pieza que comprende los puntos de conexión, tanto de entrada como de salida, en una posición definida se garantiza el mantenimiento de las distancias de aislamiento. Asimismo, dicha característica asegura una correcta interconexión entre los elementos eléctricos debido a que solo hay que montar una única pieza para interconectar las diferentes fases de los elementos eléctricos.

Los puntos de conexión de entrada y salida comprenden un conector eléctrico que se conecta con un contacto eléctrico de las fases eléctricas del primer y segundo elemento eléctrico y/o de los contactos de puesta a tierra del primer y segundo elemento eléctrico. El conector eléctrico comprende al menos una pieza conductora y al menos un medio de apriete, como por ejemplo un resorte que abraza y aprieta dicha al menos una pieza conductora, de forma que la conexión eléctrica entre dicha, al menos una pieza conductora y el contacto eléctrico de las fases eléctricas y/o de los contactos de puesta a tierra es del tipo enchufable. Asimismo, el conector eléctrico puede comprender un difusor, de material conductor o de superficie conductora o semiconductor, que rodea la conexión eléctrica entre el conector eléctrico y el contacto eléctrico con objeto de controlar el campo eléctrico y de disipar el calor generado en dicha conexión eléctrica.

En definitiva, mediante el empleo del dispositivo de interconexión eléctrica de la

invención entre un primer elemento eléctrico y un segundo elemento eléctrico se consigue una aparamenta eléctrica compacta, de menor coste y aislada en un gas que permite el aislamiento entre fases o partes activas en tensión, aportando además dicho dispositivo de interconexión modularidad y flexibilidad a la hora de configurar la aparamenta eléctrica.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo de interconexión eléctrica.

Figura 2.- Muestra una vista en alzado frontal seccionado del dispositivo de interconexión eléctrica y la unión entre el primer elemento eléctrico y el segundo elemento eléctrico.

Figura 3.- Muestra una vista en alzado lateral seccionado del dispositivo de interconexión eléctrica y la unión entre el primer elemento eléctrico y el segundo elemento eléctrico.

Figura 4.- Muestra un detalle en sección del conector eléctrico del dispositivo de interconexión eléctrica.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Se describe a continuación un ejemplo de realización preferente haciendo mención a las figuras arriba citadas, sin que ello limite o reduzca el ámbito de protección de la presente invención.

El dispositivo (1) de interconexión eléctrica de la figura 1 es de aplicación en una aparamenta eléctrica que se instala en una envolvente (18) o celda aislada en un gas, como por ejemplo aire, aire seco, N₂, O₂, CO₂, SF₆ o mezclas de gases como, por ejemplo, fluorocetonas con gases vectores como CO₂, el N₂, el O₂, el aire o mezclas de los mismos, o mezclas de gases como, por ejemplo, hidrofluoroolefinas no inflamables con gases vectores como N₂, O₂, aire seco, helio, CO₂ o mezclas de los mismos, etc., y tiene como objeto interconectar eléctricamente al menos un primer

elemento eléctrico (2) con al menos un segundo elemento eléctrico (3), tal y como se muestra en las figuras 2 y 3.

El dispositivo (1) de interconexión eléctrica comprende al menos un punto de conexión de entrada (4, 4') y al menos un punto de conexión de salida (5, 5'), estando el al menos un punto de conexión de entrada (4, 4') unido eléctricamente con el primer elemento eléctrico (2), por ejemplo un interruptor, y el al menos un punto de conexión de salida (5, 5') unido eléctricamente con el segundo elemento eléctrico (3), por ejemplo un fusible, donde el dispositivo (1) de interconexión eléctrica está configurado en una pieza (7) de material aislante o aislada con un material aislante que incorpora dichos puntos de conexión de entrada y salida (4, 4', 5, 5'), tal y como se puede observar en la figura 1. En la misma pieza (7) del dispositivo (1) de interconexión eléctrica se encuentra incorporada también al menos una unión eléctrica (8, 9) entre dichos puntos de conexión de entrada y de salida (4, 4', 5, 5'). La pieza (7) que constituye el dispositivo (1) de interconexión eléctrica puede ser de material termoplástico o termoestable, en donde se encuentran encapsulados los puntos de conexión de entrada y salida (4, 4', 5, 5'), así como las uniones eléctricas (8, 9) entre dichos puntos de conexión de entrada y de salida (4, 4', 5, 5').

Tal y como se muestra en las figuras 2 y 3, el punto de conexión de entrada (4) se encuentra unido con una fase eléctrica (10) del primer elemento eléctrico (2) y el punto de conexión de salida (5) se encuentra unido con una fase eléctrica (11) del segundo elemento eléctrico (3), estando las fases eléctricas (10, 11) unidas eléctricamente una con la otra mediante la unión eléctrica (8).

Asimismo, tal y como se muestra en la figura 2, el dispositivo (1) de interconexión eléctrica comprende el punto de conexión de entrada (4') que se encuentra unido con un contacto de puesta a tierra (12) del primer elemento eléctrico (2) y el punto de conexión de salida (5') se encuentra unido con un contacto de puesta a tierra (13) del segundo elemento eléctrico (3), estando los contactos de puesta a tierra (12, 13) unidos eléctricamente uno con el otro mediante la unión eléctrica (9).

Tal y como se muestra en las figuras 2 y 3, el punto de conexión de entrada (4) es un punto de conexión de entrada de una fase, por ejemplo la fase R, que se conecta

por tanto con la fase R del primer elemento eléctrico (2) y el punto de conexión de salida (5) es un punto de conexión de salida de la misma fase R y que se conecta por tanto con la fase R del segundo elemento eléctrico (3). Lo mismo ocurre con las fases S y T en el caso en que el primer y segundo elemento eléctrico (2, 3) sean tripolares.

Por otro lado, el punto de conexión de entrada (4') es un punto de conexión de entrada de la tierra y que se conecta por tanto con la tierra del primer elemento eléctrico (2) y el punto de conexión de salida (5') es un punto de conexión de salida de la tierra y que se conecta con la tierra del segundo elemento eléctrico (3). Si el primer y segundo elemento eléctrico (2, 3) son tripolares se disponen otros dos puntos de conexión de entrada de la tierra y otros dos puntos de conexión de salida de la tierra.

En las figuras 2 a 4, especialmente en el detalle de la figura 4, se puede observar como los puntos de conexión de entrada (4, 4') y salida (5, 5') comprenden un conector eléctrico (14) que se conecta con un contacto eléctrico (15) de las fases eléctricas (10, 11) del primer y segundo elemento eléctrico (2, 3) y/o de los contactos de puesta a tierra (12, 13) del primer y segundo elemento eléctrico (2, 3). El conector eléctrico (14) comprende al menos una pieza conductora (16) y al menos un medio de apriete (6), como por ejemplo un resorte que abraza y aprieta dicha al menos una pieza conductora, tal y como se muestra en la figura 4, de forma que la conexión eléctrica entre dicha, al menos una pieza conductora (16) y el contacto eléctrico (15) de las fases eléctricas (10, 11) y/o de los contactos de puesta a tierra (12, 13) es del tipo enchufable. Asimismo, el conector eléctrico (14) puede comprender un difusor (17), de material conductor o de superficie conductora o semiconductora, que rodea la conexión eléctrica entre el conector eléctrico (14) y el contacto eléctrico (15) con objeto de controlar el campo eléctrico y de disipar el calor generado en dicha conexión eléctrica.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo (1) de interconexión eléctrica entre al menos un primer elemento eléctrico (2) y un segundo elemento eléctrico (3), caracterizado por que comprende al menos un punto de conexión de entrada (4, 4') y al menos un punto de conexión de salida (5, 5'), estando el al menos un punto de conexión de entrada (4, 4') unido eléctricamente con el primer elemento eléctrico (2) y el al menos un punto de conexión de salida (5, 5') unido eléctricamente con el segundo elemento eléctrico (3), donde el dispositivo (1) de interconexión eléctrica está configurado en una pieza (7) de material aislante o aislada con un material aislante y en donde se encuentran encapsulados los puntos de conexión de entrada y salida (4, 4', 5, 5') y al menos una unión eléctrica (8, 9) entre dichos puntos de conexión de entrada (4, 4') y de salida (5, 5').
- 2.- Dispositivo (1) de interconexión eléctrica según reivindicación 1, caracterizado por que el punto de conexión de entrada (4) se encuentra unido con una fase eléctrica (10) del primer elemento eléctrico (2) y el punto de conexión de salida (5) se encuentra unido con una fase eléctrica (11) del segundo elemento eléctrico (3), estando las fases eléctricas (10, 11) unidas eléctricamente una con la otra mediante la unión eléctrica (8).
- 3.- Dispositivo (1) de interconexión eléctrica según reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el punto de conexión de entrada (4') se encuentra unido con un contacto de puesta a tierra (12) del primer elemento eléctrico (2) y el punto de conexión de salida (5') se encuentra unido con un contacto de puesta a tierra (13) del segundo elemento eléctrico (3), estando los contactos de puesta a tierra (12, 13) unidos eléctricamente uno con el otro mediante la unión eléctrica (9).
- 4.- Dispositivo (1) de interconexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los puntos de conexión de entrada y salida (4, 4', 5, 5') comprenden un conector eléctrico (14) que se conecta con un contacto eléctrico (15) de las fases eléctricas (10, 11) y de los contactos de puesta a tierra (12, 13).
- 5.- Dispositivo (1) de interconexión eléctrica según reivindicación 4, caracterizado por

que el conector eléctrico (14) comprende al menos una pieza conductora (16) y al menos un medio de apriete (6), de forma que la conexión eléctrica entre dicha, al menos una pieza conductora (16) y el contacto eléctrico (15) de las fases eléctricas (10, 11) y de los contactos de puesta a tierra (12, 13) es del tipo enchufable.

5 6.- Dispositivo (1) de interconexión eléctrica según reivindicación 5, caracterizado por que el conector eléctrico (14) comprende un difusor (17) que rodea la conexión eléctrica entre el conector eléctrico (14) y el contacto eléctrico (15).

10 7.- Dispositivo (1) de interconexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza (7) es de material termoplástico o termoestable en donde se encuentra encapsulado el conector eléctrico (14).

15

20

25

30

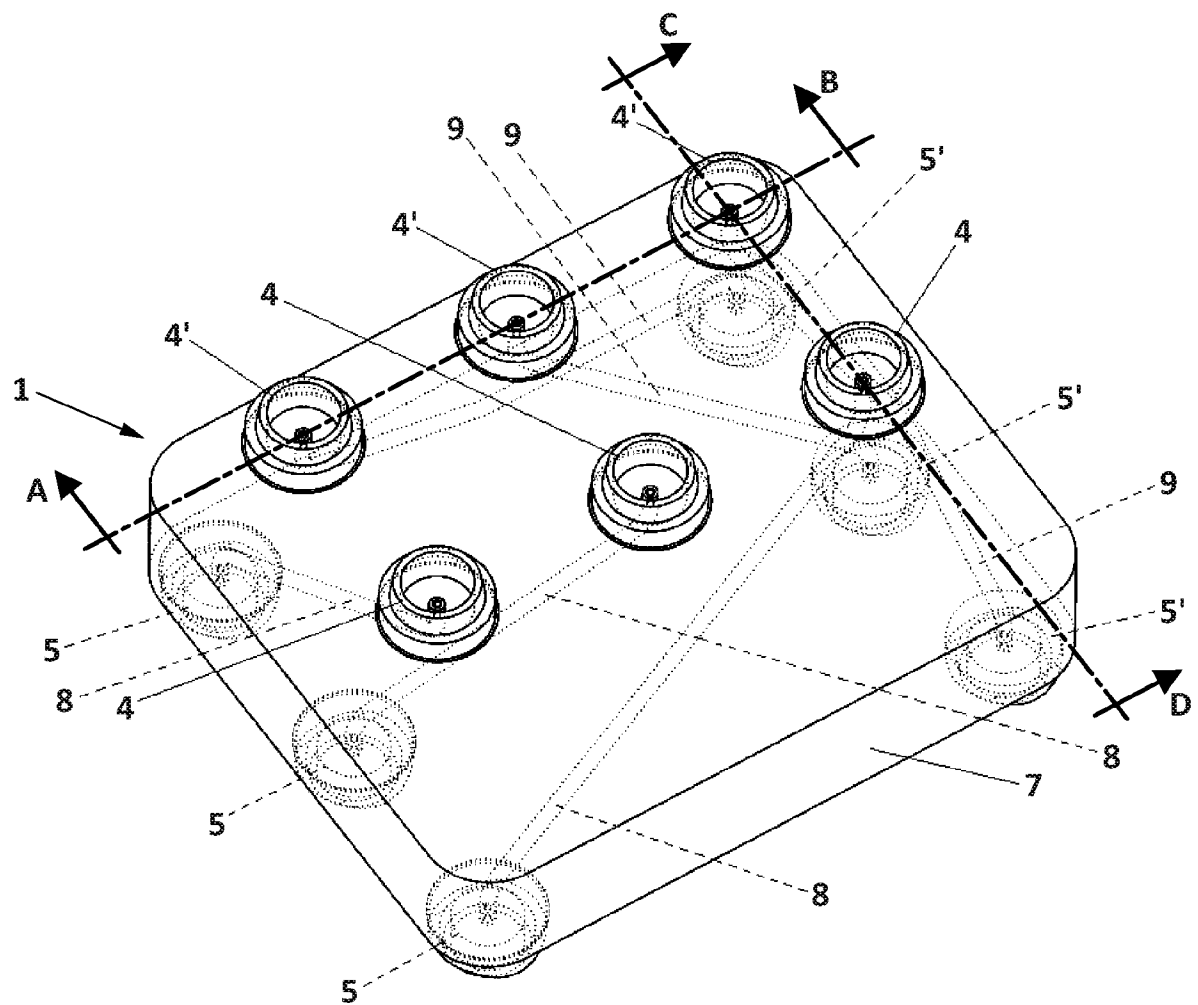


FIG. 1

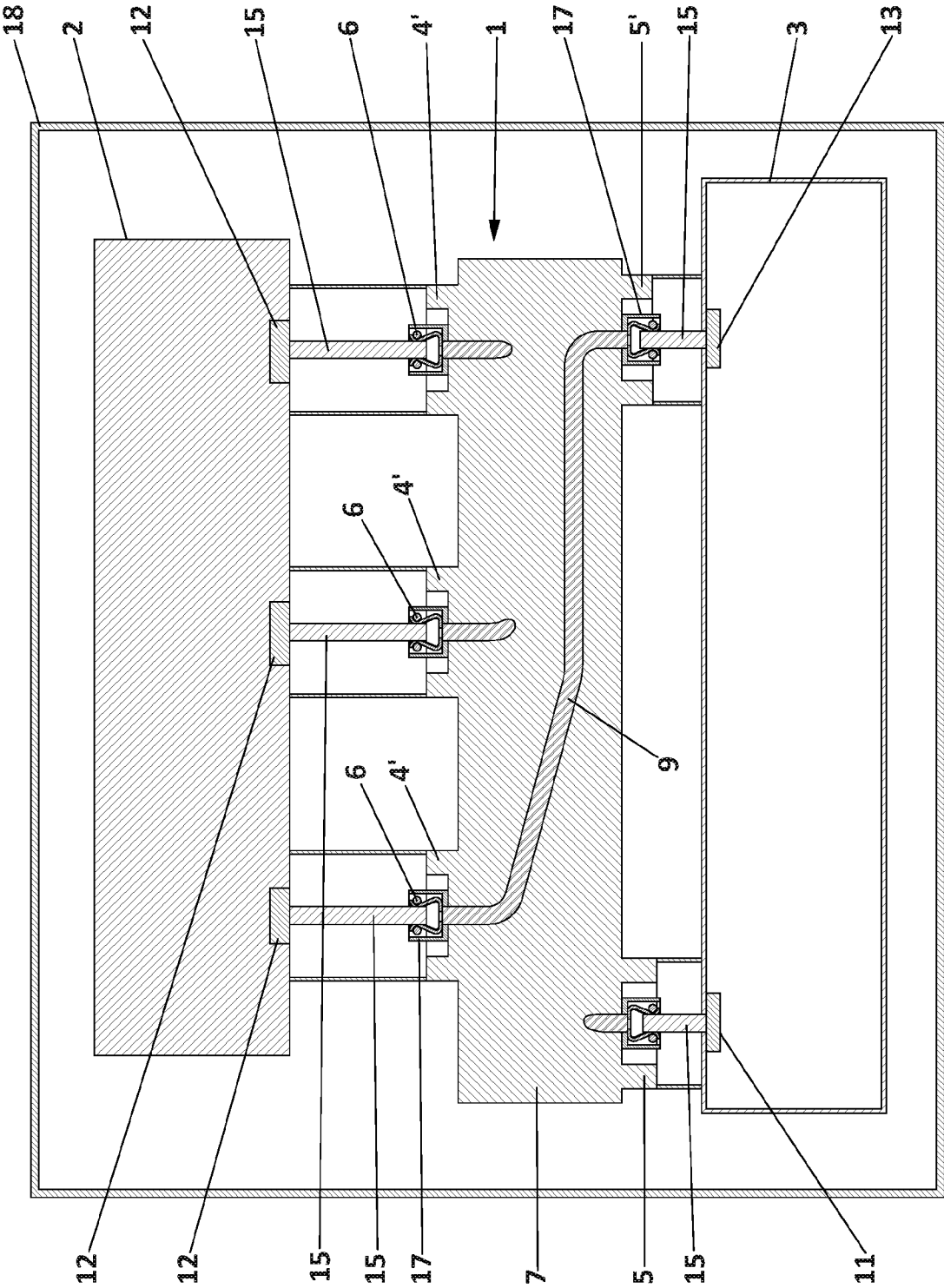


FIG. 2
A-B

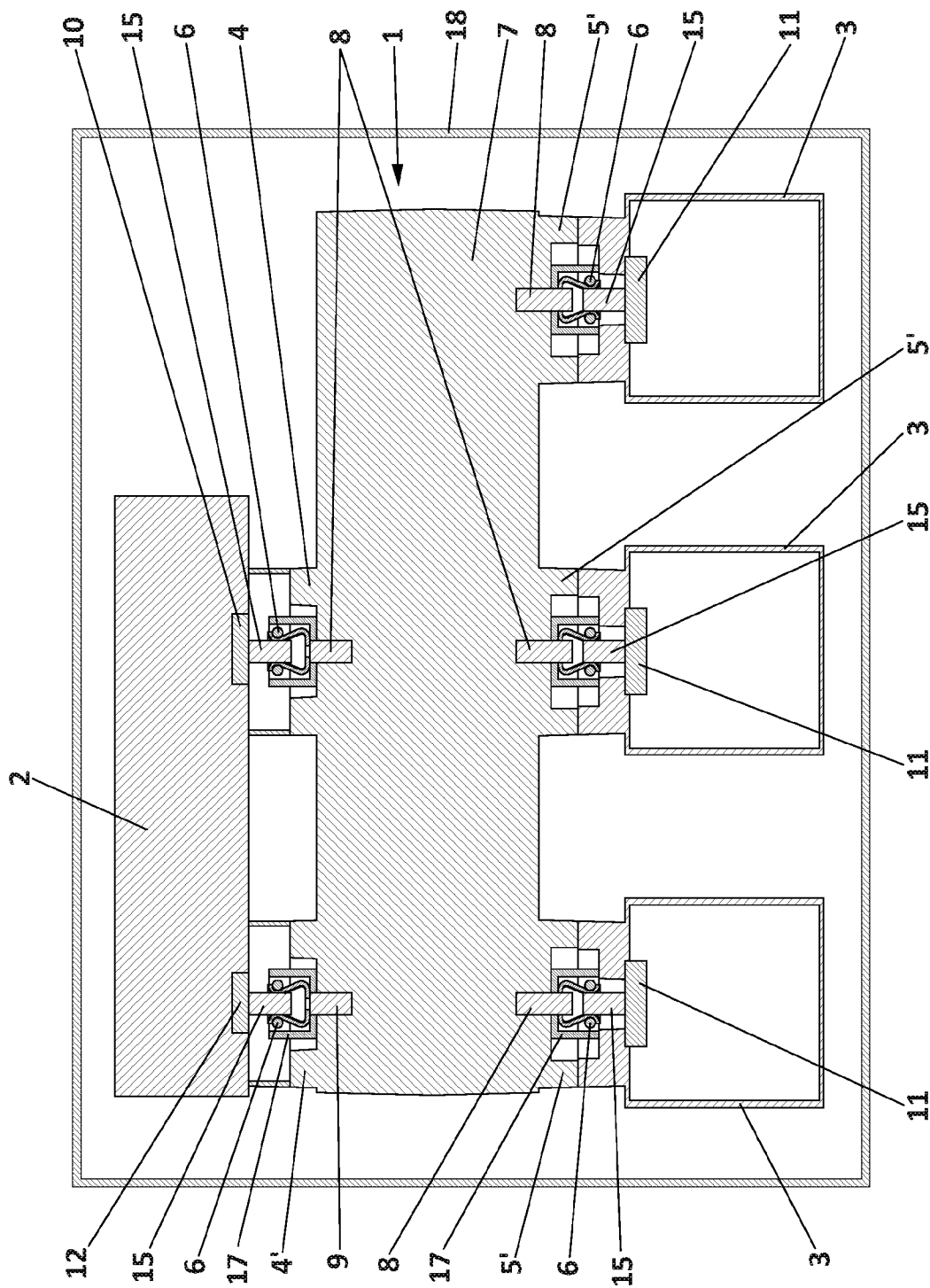


FIG. 3
C-D

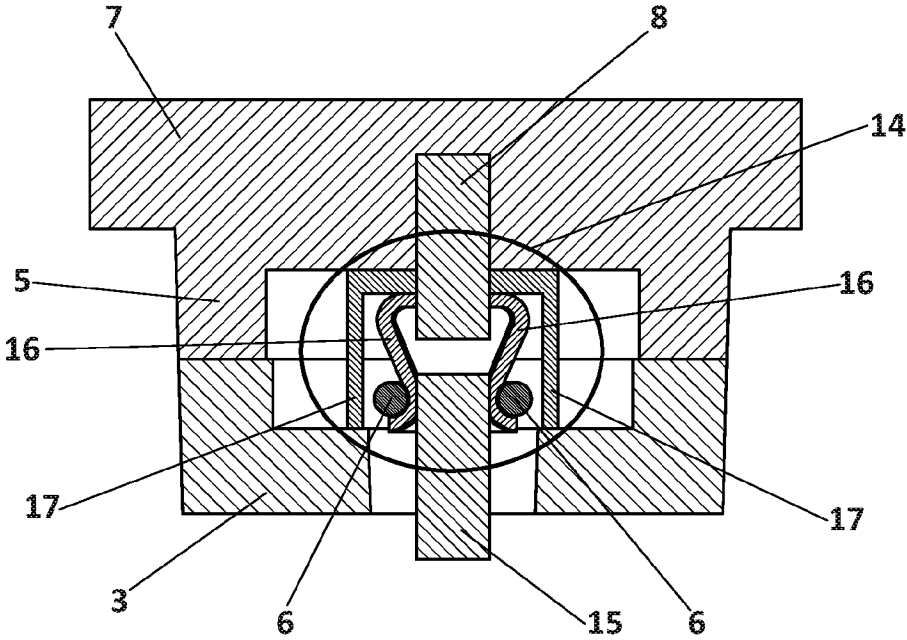


FIG. 4

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2023/070384

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

H02B 13/035(2006.01)i; **H01R 13/18**(2006.01)n; **H01R 31/06**(2006.01)n

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H02B; H01R

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
X	DE 102011077835 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20 diciembre 2012 (2012-12-20) resumen párrafo [0043] a párrafo [0051] figuras 1 a 4	1 a 7
X A	JP S5752705 U (-) 26 marzo 1982 (1982-03-26) párrafo [0001] a párrafo [0002] figuras 2, 3	1, 2, 7 4, 5

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:
 "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.
 "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.
 "L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).
 "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.
 "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.
 "T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
 "X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
 "Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
 "&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional

27 septiembre 2023

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

06 octubre 2023

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la Funcionario autorizado búsqueda internacional

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Países Bajos

N° de teléfono: (+31-70)340-2040

N° de fax: (+31-70)340-3016

Funcionario autorizado

Ruiz Ferrer, M

N° de teléfono:

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES2023/070384

Documento de patente citado en al informe de búsqueda			Fecha de publicación (día/mes/año)	Miembro(s) de la familia de patentes			Fecha de publicación (día/mes/año)
DE	102011077835	A1	20 diciembre 2012	DE	102011077835	A1	20 diciembre 2012
				WO	2012175366	A1	27 diciembre 2012
JP	S5752705	U	26 marzo 1982	NINGUNO			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/ES2023/070384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H02B13/035

ADD. H01R13/18 H01R31/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02B H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2011 077835 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20 December 2012 (2012-12-20) abstract paragraph [0043] - paragraph [0051] figures 1-4 -----	1-7
X	JP S57 52705 U (-) 26 March 1982 (1982-03-26)	1, 2, 7
A	paragraph [0001] - paragraph [0002] figures 2, 3 -----	4, 5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance;; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance;; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 September 2023

Date of mailing of the international search report

06/10/2023

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2

NL - 2280 HV Rijswijk

Tel. (+31-70) 340-2040,

Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ruiz Ferrer, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/ES2023/070384

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011077835 A1	20-12-2012	DE 102011077835 A1	20-12-2012
		WO 2012175366 A1	27-12-2012

JP S5752705	U	26-03-1982	NONE
