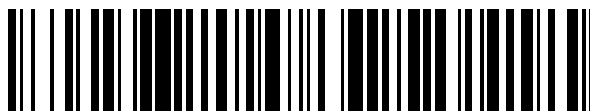


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 634**

51 Int. Cl.:

H05K 7/14 (2006.01)

H05K 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2011** E 11306186 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018** EP 2434852

54 Título: **Conjunto electrónico que comprende un cajón y una caja para tarjetas electrónicas**

30 Prioridad:

27.09.2010 FR 1057773

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

27.09.2018

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
48, rue Albert Dhalenne
93400 Saint-Ouen, FR**

72 Inventor/es:

**RUQUE, CHRISTIAN y
FAUCHEUX, GRÉGORY**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 683 634 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

Conjunto electrónico que comprende un cajón y una caja para tarjetas electrónicas

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un conjunto electrónico, que comprende:

- un cajón que comprende espacios para tarjetas electrónicas que se introducen de forma amovible en el cajón;
- una caja que comprende un soporte del cajón que tiene una abertura de inserción en la parte delantera del soporte del cajón y un soporte del conector eléctrico en la parte trasera del cajón, al poder introducir el cajón de forma

10 amovible en el soporte del cajón desde delante hacia atrás, en dirección longitudinal.

- una primera parte de conector de la caja asociada al espacio de cada tarjeta, fijada en el soporte del conector eléctrico, y pensada para ser enchufada a una segunda parte de conector de la caja fijada en una tarjeta al poder introducirse el cajón con la placa en el soporte del cajón.

15 **[0002]** Dicho conjunto electrónico permite conectar, respectivamente desconectar, las partes macho y hembra de los conectores de la caja al poder introducirse, además de extraerse, el cajón con tarjetas electrónicas en la caja, respectivamente fuera de la caja. Dicho conjunto electrónico está generalmente "enchufado y desenchufado de forma automática". Los términos "enchufado" y "desenchufado" designan la conexión, respectivamente la desconexión de las partes macho y hembra de un conector.

20

[0003] Las patentes EP 0 785 706 y EP 1 732 374 describen dichos conjuntos electrónicos con enchufado y desenchufado automático. En estos conjuntos electrónicos, los conectores de la caja se encuentran en el fondo de la caja y su conexión se hace a ciegas cuando se inserta el cajón con tarjetas en la caja.

25 **[0004]** Los conectores utilizados para estas conexiones a ciegas presentan una inmunidad suficiente con respecto a las perturbaciones electromagnéticas.

[0005] Sin embargo, al utilizar de forma creciente nuevos tipos de conexiones más exigentes, sobre todo conexiones de redes tipo Ethernet, es necesario aumentar el nivel de inmunidad contra perturbaciones

30 electromagnéticas, o "nivel de blindaje electromagnético".

[0006] Un objetivo de la invención es proponer un conjunto electrónico con un enchufado y desenchufado automático que sea inmune a las perturbaciones electromagnéticas mejoradas.

35 **[0007]** Con tal fin, esta invención propone un conjunto electrónico como mencionado anteriormente, caracterizado porque comprende al menos una pantalla de protección electromagnética pensada para ser adyacente a una primera parte de conector de la caja y propia para realizar un enlace eléctrico entre el soporte del cajón o el soporte del conector eléctrico y una tarjeta colocada en el espacio asociado a la primera parte de conector de la caja cuando el cajón se introduce en la caja.

40

[0008] Según otra realización, el conjunto electrónico comprende una o varias de las características siguientes, considerada(s) de forma aislada o todas las combinaciones técnicamente posibles:

- la pantalla se extiende hacia atrás y/o hacia adelante a partir del soporte del conector eléctrico en dirección

45 longitudinal;

- la pantalla está configurada para separar físicamente dos primeras partes conectores de la caja adyacentes definiendo entre ellas una división de separación en el fondo de la caja;

- la pantalla comprende al menos una parte fija fijada en el soporte del conector eléctrico;

- la pantalla comprende al menos una parte móvil fijada en una tarjeta o en el cajón;

50 - la parte fija y la parte móvil son complementarias y se conectan eléctricamente cuando se introduce el cajón con las tarjetas en la caja para formar la pantalla;

- una junta de continuidad electromagnética colocada de forma que la parte fija y la parte móvil se conecten eléctricamente a través de esta junta de continuidad electromagnética;

- la junta de continuidad electromagnética está colocada en la parte fija o en la parte móvil;

55 - una pantalla comprende una pieza que comprende una parte de protección pensada para extenderse a lo largo de un conector de la caja y una parte de fijación de la parte de protección, que forman un ángulo con la parte de protección, específicamente un ángulo de aproximadamente 90°;

- la parte de protección y la parte de fijación forman una "T" o una "L";

- una pantalla que comprende una placa sensiblemente plana; y

60 - al menos una tarjeta electrónica que se pueda introducir en un espacio del cajón y que comprenda una segunda parte de conector de la caja complementaria de la primera parte de conector de la caja asociada al espacio.

[0009] La invención se refiere también a una tarjeta electrónica para la realización de un conjunto electrónico tal y como se define más arriba y que comprende una segunda parte de conector de la caja complementaria de una primera parte de conector de la caja asociada a un espacio del cajón.

5

[0010] En una realización, la tarjeta electrónica comprende al menos una parte móvil de la pantalla de protección electromagnética adyacente en la segunda parte de conector de la caja

[0011] La invención se refiere también al uso de un conjunto electrónico tal y como se define más arriba para conectar con una tarjeta electrónica.

10

[0012] La invención y sus ventajas se entenderán mejor al leer la descripción que se verá a continuación, que se da únicamente a título indicativo, y que hace referencia a los dibujos anexos, en los que:

15 - Las figuras 1 y 2 son vistas transversales respectivamente de lado y desde arriba de un conjunto electrónico conforme a la invención, con una configuración desglosada;

- La figura 3 es una vista transversal desde arriba del conjunto electrónico de las figuras 1 y 2 con una configuración conjunta;

20 - Las figuras 4 y 5 son vistas transversales desde arriba de un conjunto electrónico según la segunda realización, respectivamente con una configuración desglosada y con una configuración conjunta.

[0013] El conjunto electrónico 2 ilustrado en las figuras 1 y 2 comprende una caja 4, un cajón 6 que se introduce de forma amovible en la caja 4 y tarjetas 8 electrónicas que se introducen de forma amovible en el cajón 6, y llamadas a continuación tarjetas hijas 8.

25

[0014] Se representan tres tarjetas hijas 8 en la figura 2 y solo hay una visible en la figura 1. El conjunto electrónico 2 puede comprender un número diferente de tarjetas electrónicas, en particular, un número superior a tres.

30 **[0015]** La caja 4 es, por ejemplo, una caja de un armario eléctrico o rack electrónico que comprende varias cajas. El armario eléctrico o rack electrónico se coloca en un edificio, un vehículo, sobre todo un vehículo ferroviario, o en una máquina-herramienta.

[0016] El cajón 6 se puede introducir en la caja 4 introduciéndola en dirección longitudinal D.

35

[0017] En la descripción que sigue, los términos “delante” y “detrás” se refieren a cómo introducir el cajón 6 en la caja 4 en dirección longitudinal D, de hacia adelante hacia atrás siguiendo la flecha F1 de las figuras 1 y 2, y retirándola siguiendo la dirección D, de atrás hacia adelante.

40 **[0018]** La caja 4 comprende un soporte del cajón 10 que delimita la ubicación 12 para colocar el cajón 6 y que presenta una abertura en la parte delantera 14 para insertar el cajón 6 en la ubicación 12 en dirección longitudinal D y un soporte de conector eléctrico 16 fijado en la parte de atrás de la caja 10 y que cierra la parte trasera de la ubicación 12.

45 **[0019]** El soporte del cajón 10 comprende una carcasa externa 17 que delimita la ubicación 12 y guías internas del cajón 18, que se encuentran dentro de la carcasa externa 17 para introducir al deslizar el cajón 6 en la caja 4.

[0020] El cajón 6 comprende una funda 20 que tiene una cara delantera 22, una cara trasera 23 y caras laterales 26 que delimita un espacio 28 para las tarjetas hijas 8. La cara trasera 24 posee una abertura trasera 30 para la introducir tarjetas hijas 8 en el cajón 6. El cajón 6 comprende un espacio E1, E2, E3 (figura 2) respectivo para cada tarjeta hija 8

[0021] Cada tarjeta hija 8 se puede introducir en el cajón 6 en su espacio E1, E2, E3 en dirección longitudinal D, de atrás hacia adelante, por la cara trasera 24 del cajón 6, siguiendo la Flecha F2 de las figuras 1 y 2.

55

[0022] El cajón 6 comprende para cada tarjeta hija 8 un par de ranuras 32 longitudinales fijadas en unas caras laterales 26 opuestas para recibir dos bordes laterales opuestos (Figura 1) de la tarjeta hija 8, y que definen un espacio E1, E2, E3. Las ranuras 32 están espaciadas de forma transversal para definir los lugares E1, E2, E3 y unidas a la funda 20 mediante vigas 34 transversales (figura 1).

60

- 5 **[0023]** Poder introducir las tarjetas hijas 8 en el cajón 6 y del cajón 6 dentro de la caja 4 garantiza que se conecten las masas eléctricas de las tarjetas hijas 8 a la masa eléctrica del conjunto electrónico 2. Con este fin, las ranuras 32, las vigas 34 y la funda 20 son metálicas, y las guías 18 y la carcasa externa 17 son metálicas para garantizar un enlace eléctrico de conexión eléctrica a tierra entre las tarjetas hijas 8 y una carcasa externa 17, constituyendo o estando unida esta última a la masa eléctrica del conjunto electrónico 2.
- 10 **[0024]** El conjunto electrónico 2 comprende conectores de la caja 40. Cada conector de la caja 40 comprende una primera parte 42 de conector de la caja 40 fijada en el soporte para el conector eléctrico 16 y una segunda parte 46 de conector de la caja 40 fijada en un borde de la parte trasera 45 de una tarjeta hija 8.
- 15 **[0025]** Las primeras partes 42 de conector de la caja 40 se encuentran por lo tanto en el fondo de la caja 4.
- [0026]** Las segundas partes 46 de conector de la caja 40 están fijadas por ejemplo en una fachada 43 metálica fijada en un borde la parte trasera 45 de cada tarjeta hija 8.
- 20 **[0027]** La primera 42 y segunda 46 parte de cada conector de la caja 40 son complementarias. Una de la primera 42 y segunda 46 parte de conector de la caja 40 es una parte hembra y la otra es una parte macho.
- [0028]** La primera 42 y segunda 46 parte de cada conector de la caja 40 están colocadas de forma que se conecten enchufándose la una con la otra cuando se inserte el cajón 6 con tarjetas hijas 8 en la caja 4.
- [0029]** Por el contrario, la extracción del cajón 6 provoca la separación de la primera 42 y la segunda 46 parte del conector de la caja 40.
- 25 **[0030]** El conjunto electrónico por lo tanto se enchufa y desenchufa de forma automática.
- [0031]** El conjunto electrónico 2 comprende un cable 50 asociado con cada conector de la caja 40 y conectado a la segunda parte 46 de este conector de la caja. Cada cable 50 está blindado y fijado en el soporte del conector eléctrico 16 a través de una brida 52 de fijación y de apantallado.
- 30 **[0032]** Se fija cada brida 52 en la parte trasera del soporte del conector eléctrico 16. Más específicamente, se fija cada brida 52 en un borde 54 del soporte del conector eléctrico 16 que se extiende hacia atrás desde una placa 55 del soporte del conector eléctrico 16 que cierra la parte de atrás de la ubicación 12 y que lleva las primeras partes 42 de conector de la caja 40. Cada brida 52 está espaciada longitudinalmente de la placa 55 del soporte del conector eléctrico 16.
- 35 **[0033]** Cada cable 50 comprende una funda 56 de blindaje y conductores 58 rodeados para la funda 56. La funda 56 está fijada y conectada a la brida 52 a través de un soporte 59 de apantallado. La funda 56 se interrumpe a la altura de la brida 52. Los conductores 58 se extienden fuera de la funda 56 entre la brida 52 y la placa 55 del soporte del conector eléctrico 16, y están conectados a la primera parte 42 del conector de la caja 40 asociado a través de un orificio 61 de la placa 55.
- 40 **[0034]** Cada brida 52 es metálica y está unida eléctricamente al soporte del conector eléctrico 16. El soporte del conector eléctrico 16 es metálico y está conectado a la carcasa 17. De este modo, cada brida 52 conecta la funda 56 del cable 50 asociado a la masa eléctrica del conjunto electrónico 2.
- 45 **[0035]** El conjunto electrónico 2 comprende conectores del cajón 60. Cada conector del cajón 60 comprende una primera parte de conector 62 fijada en un borde antes de 64 una tarjeta hija 8 y una segunda parte de conector 66 fijada en el espacio 28 del cajón 6.
- 50 **[0036]** La primera 62 y segunda 66 parte de cada conector del cajón 60 son complementarias. Una de la primera 62 y segunda 66 parte de conector del cajón 60 es una parte hembra y la otra es una parte macho.
- [0037]** La primera 62 y segunda 66 parte de cada conector del cajón 60 están colocadas de forma que se puedan conectar enchufando una con otra cuando se inserta la tarjeta hija 8 correspondiente en el cajón 6 siguiendo la flecha F2 de las figuras 1 y 2.
- 55 **[0038]** El conjunto electrónico 2 comprende una tarjeta electrónica 70, denominada a continuación tarjeta madre 70, fijada en el interior del cajón 6 cerca de la parte delantera 22 del cajón 66 del lado opuesto a la parte trasera 24 que tiene una apertura trasera 30 para insertar tarjetas hijas 8. Las segundas partes 66 de conector del cajón 60 están fijadas en la tarjeta madre 70. Las tarjetas hijas 8 introducidas en el cajón 6 están interconectadas
- 60

entre ellas a través de la tarjeta madre 70 (figura 2).

[0039] El conjunto electrónico 2 comprende medios de protección electromagnética de los conectores de la caja 40.

5

[0040] Más específicamente, el conjunto electrónico 2 comprende pantallas 80 de protección electromagnética. Cada pantalla 80 se encuentra cerca de un conector de la caja 40 y se extiende a lo largo de esta para protegerla de perturbaciones electromagnéticas cuando el cajón 6 con las tarjetas 8 se introduce en la caja 4 (figura 3).

10

[0041] Cada pantalla 80 es un conductor de electricidad y está conectado eléctricamente, por un lado, al soporte del cajón 10 y/o al soporte del conector eléctrico 16 y, por otro lado, a una tarjeta hija 8 y/o al cajón 6, cuando el cajón 6 con las tarjetas hijas 8 se introduce en la caja 6. Cada pantalla 80 funciona por lo tanto como un enlace eléctrico entre estos elementos.

15

[0042] Las tarjetas hijas 8 se colocan una al lado de la otra y espaciadas de forma transversal. Cada pantalla 80 se extiende en dirección longitudinal D entre dos conectores de la caja 40 cuando el cajón con las tarjetas hijas 8 se inserta en la caja.

20 **[0043]** El conjunto electrónico 2 comprende aquí dos pantallas 80 que se extiende cada una respectivamente en uno de los dos intervalos entre las tres tarjetas hijas 8.

25 **[0044]** Cada pantalla 80 comprende una parte fija 82 fijada al soporte del conector eléctrico 16 y una parte móvil 84 fijada a una tarjeta hija 8, complementarias. La parte fija 82 y la parte móvil 84 son conductoras de electricidad y se conectan de forma eléctrica cuando el cajón 6 con las tarjetas hijas 8 se insertan en la caja 4 (figura 3).

30 **[0045]** La parte fija 82 de cada pantalla 80 se presenta bajo forma de una placa metálica delgada sensiblemente plana. Tal y como se representa, se extiende hacia atrás a partir de la placa 55 del soporte del conector eléctrico 16 hasta que está cerca o en contacto con una brida 52, y posee una extensión delantera 86 que se extienden hacia adelante a través del orificio 61 de la placa 55 del soporte del conector eléctrico 16, dentro del espacio 12.

35 **[0046]** La parte móvil 84 de cada división 80 se presenta bajo forma de una placa metálica delgada sensiblemente plana. Se extiende a lo largo del borde trasero 44 de la tarjeta hija 8 y posee una extensión trasera 88 que se extiende hacia atrás a partir del borde trasero de la tarjeta hija 88. En el ejemplo ilustrado, la parte móvil 84 se fija a la cara lateral 43 metálica de la tarjeta hija 8 (figuras 2 y 3).

40 **[0047]** La parte fija 82 y la parte móvil 84 se conectan la una con la otra a través de sus extensiones 86, 88 que se conectan al insertar el cajón 6 dentro de la caja 6.

[0048] Las partes fija 82 y móvil 84 pueden conectarse directamente.

45 **[0049]** De forma opcional, tal y como se ilustra en las figuras 2 y 3, se coloca una junta 90 de continuidad electromagnética (CEM) de forma que las partes fija 82 y móvil 84 entren en contacto eléctrico a través de esta junta 90. La junta se coloca en la parte fija 82. Alternativamente, se coloca la junta 90 en la parte móvil 84.

50 **[0050]** Alternativamente, se sustituye la junta CEM por un compuesto suficientemente conductor, desde el punto de vista del plano eléctrico, sin ser propiamente una junta CEM según se conoce en este campo.

[0051] Opcionalmente, tal y como se ilustra en las figuras 2 y 3, al menos una brida 52 asociadas a una pantalla 80 en contacto o cerca de la brida 52, comprende una cubierta 94 aislante electromagnética que se extiende hacia adelante en dirección al soporte del conector eléctrico 16, de forma que la pantalla 80 y la cubierta 94 se extienden de un lado y del otro de los conductores 58 del cable 50 asociado. La brida 52, la pantalla 80 y el soporte del conector eléctrico 16 delimitan un cajón alrededor de los conductores 58 que protegen estos de las perturbaciones electromagnéticas.

60 **[0052]** En funcionamiento, al insertar cada tarjeta hija 8 en su lugar E1, E2, E3 dentro del cajón 6 se conecta el conector del cajón asociado. Insertar el cajón 6 con las tarjetas hijas 8 implica enchufar los conectores de la caja 40. Cuando el cajón 6 con las tarjetas hijas 8 se introduce en la caja 4 (figura 3), cada pantalla 80 se extiende a lo largo de un conector de la caja 40 asociado y lo protege de las perturbaciones electromagnéticas.

- [0053]** Ventajosamente, y tal y como ocurre en la realización ilustrada, cada pantalla 80 se extiende entre dos conectores de la caja 40 adyacentes y los separan físicamente, es decir, formando entre ellos una división de separación entre el fondo de la caja 4 cuando el cajón 6 con las tarjetas 8 se introduce en la caja 4 (figura 3). Cada pantalla 80 delimita en el interior de la caja 4 dos compartimentos separados, uno para cada uno de los conectores de la caja 40 entre los que se extiende. Además, esta pantalla desempeña también el papel de división que separa físicamente los diferentes tipos de ondas electromagnéticas que emanan de las señales eléctricas que circulan en hilos ligados con el conector de un lado y otro con esta división.
- 10 **[0054]** En el ejemplo ilustrado, cada pantalla 80 se extiende sensiblemente en toda la altura interna de la caja 4 (figura 4) que se toma siguiendo una dirección transversal para garantizar una separación eficaz. Como se ilustra en la figura 1, la parte fija 82 de cada pantalla 80 se extiende sensiblemente sobre toda la altura del espacio del cableado delimitado en la parte trasera del soporte del conector eléctrico 16 por el reborde 54 del soporte del conector eléctrico 16 y la parte móvil 84 del soporte del conector eléctrico 16 y la parte móvil 84 de cada división 80 se extiende sensiblemente sobre toda la altura del espacio del cajón 12 definido a través del soporte del cajón 10.
- 15 **[0055]** La pantalla 80, al ser conector de electricidad y al estar conectado eléctricamente por un lado al soporte del conector eléctrico 16, y así, al soporte del cajón 10, y por otro lado, a la masa eléctrica de una tarjeta hija 8 o al cajón 6, define una protección contra las perturbaciones electromagnéticas que procede de los otros 20 conectores de la caja 40 y del interior.
- [0056]** Gracias a la invención, se pueden utilizar conectores de caja de bajo coste, por ejemplo, según el estándar F48 (DIN41612), adaptados a conexiones a ciegas privilegiadas, al mismo tiempo que protegen de forma eficaz los conectores de la caja 40 de las perturbaciones electromagnéticas de los otros conectores de la caja 40 y del exterior.
- 25 **[0057]** Las pantallas 80 con dos partes (parte fija 82 y parte móvil 84) permiten prever una parte que protegen la primera parte del conector de la caja y su conector eléctrico asociado (cable 50 y sus conductores 58) y una parte que protege la segunda parte del conector de la caja 40.
- 30 **[0058]** La invención no se limita a la realización descrita en referencia a las figuras 1 a 3.
- [0059]** La realización de las figuras 4 y 5 difiere del de las figuras 1 a 3 en el que se fijan las partes móviles 84 en la cara trasera del cajón 6 en lugar de estar fijadas en las tarjetas hijas 8.
- 35 **[0060]** Cada parte móvil 84 comprende una parte de protección 96 prevista para formar una pantalla de protección y una parte de fijación 98 que hace un ángulo entre ellas. La parte de protección y la parte forman una "L". El pie de la "L" lo forma la parte de fijación 98 y la raya vertical lo forma la porción de protección 96. Alternativamente, se puede prever una parte móvil 84 con forma de "T". En este caso, la parte de protección define 40 la raya vertical y la parte de fijación la raya horizontal que forma la "T".
- [0061]** En esta realización, las pantallas 80 con dos partes (parte fija 82 y parte móvil 84) previstas en el cajón 6 y la caja 4 se ponen en funcionamiento aunque no haya una tarjeta hija 8 asociada.
- 45 **[0062]** Otras realizaciones o variantes aún son posibles.
- [0063]** Además se puede combinar la realización de las figuras 1 a 3 con de las figuras 4 y 5 previendo partes móviles de pantalla fijadas en tarjetas o partes móviles de pantalla fijadas en el cajón.
- 50 **[0064]** En otra posible variante, una o varias pantalla(s) de protección electromagnética se prevén en una sola parte. Esta parte puede preverse fija o fijada a la caja, o móvil y fijada a una tarjeta o en el cajón. Si se fija en la caja, entra en contacto eléctrico con el cajón al insertarse en la caja o en conecta eléctrico con una parte conductora de la tarjeta conectada con la masa de esta tarjeta. Si se fija en la tarjeta o el cajón, entra en contacto eléctrico con la caja al insertar el cajón en la caja.
- 55 **[0065]** En términos generales, se pueden prever pantallas en una parte o partes de pantalla en varias partes en la caja y/o el cajón para proteger los conectores de la caja asociados a tarjetas desprovistas de pantalla o de partes de pantalla o dotadas de partes de pantalla.
- 60 **[0066]** De este modo, la invención se refiere en general a un conjunto electrónico que comprende la caja y el cajón, que tenga o no previamente las tarjetas electrónicas. Por supuesto se refiere también a conjuntos electrónicos

que comprenden una caja, un cajón o tarjetas electrónicas.

5 **[0067]** Además, se pueden prever un número limitado de pantallas, situadas únicamente de un lado y del otro de los conectores de la caja que necesitan una inmunidad electromagnética elevada, debido al tipo de conector eléctrico. Los conectores de la caja que realizan conexiones de redes de transmisión de señales que codifican datos del tipo Ethernet necesitan generalmente una protección electromagnética mayor. Por ejemplo se pueden proteger conectores de la caja de transmisión de datos de los conectores de la caja de transmisión de potencia.

10 **[0068]** También se puede prever una pantalla asociada a un conector de la caja de extremidad, de forma que la pantalla no se extienda entre dos conectores de la caja. Por ejemplo, en las realizaciones de las figuras 1 a 3 y 4 y 5, una pantalla adicional se podría asociar al conector de la caja 40 situado debajo en las figuras 1 y 3, 4 y 5, para protegerlo de las perturbaciones exteriores.

15 **[0069]** También se pueden prever cubiertas adicionales únicamente para los conectores de la caja que necesiten una protección electromagnética elevada.

[0070] Además, en las realizaciones de las figuras 1 a 3 y 4 y 5, los conectores del cajón y los conectores de la caja están colocados en los bordes delanteros y traseros del lado opuesto a las tarjetas electrónicas.

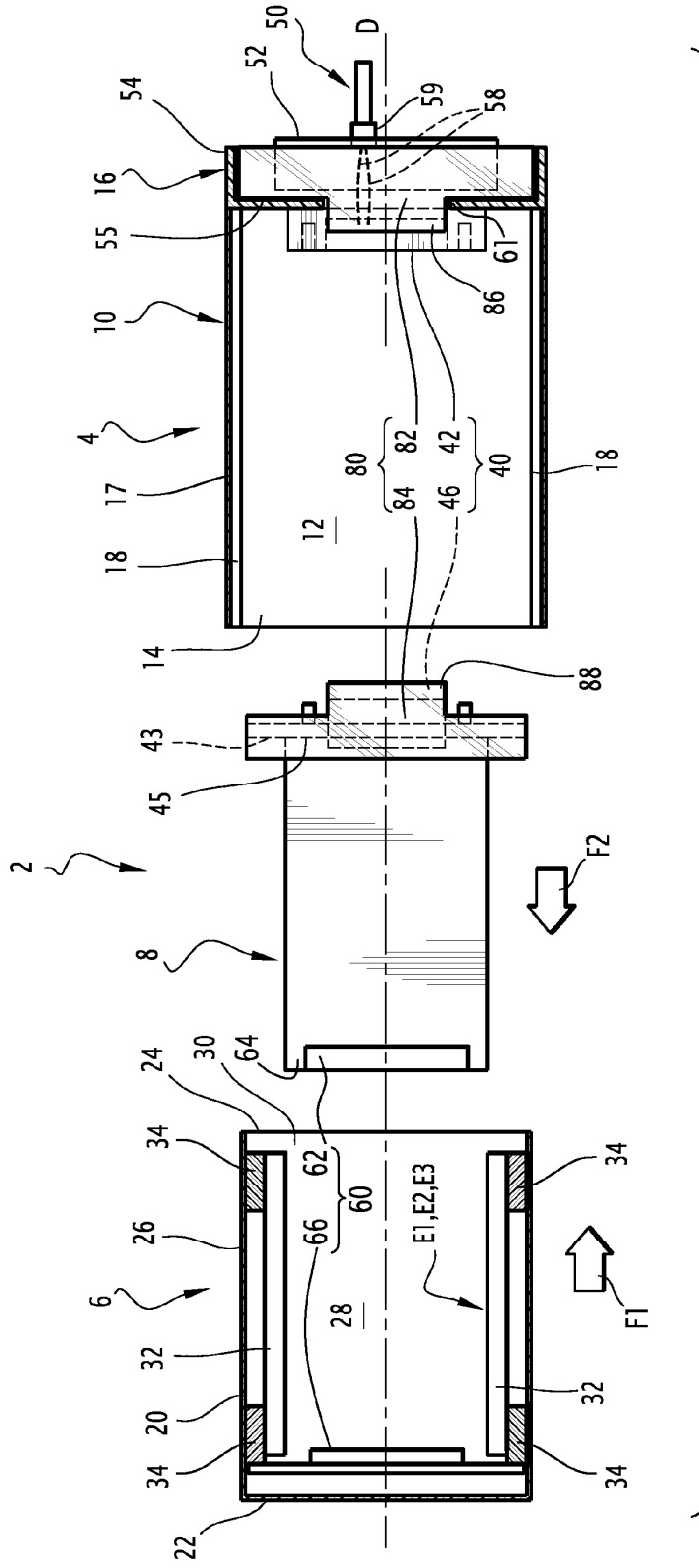
20 **[0071]** En otra posible realización correspondiente a un conjunto electrónico análogo al descrito en la patente EP 1 732 374, las primeras partes de conectores del cajón y conectores de la caja se encuentran en el mismo borde trasero de las tarjetas hijas, de forma que cada tarjeta hija pueda introducirse en el cajón anteriormente introducido en la caja. Ser introduce la tarjeta hija 8 en dirección longitudinal D de delante hacia atrás enchufando simultáneamente la primera y segunda parte del conector de la caja siguiendo la dirección longitudinal D, y en la
25 misma dirección.

[0072] La invención se aplica a numerosos campos, y en particular en el campo de transporte, incluido el ferroviario, al poder estar incrustado o no el conjunto electrónico.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto electrónico (2) tipo que comprende:
 - 5 - un cajón (6) que comprende espacios (E1, E2, E3) de recepción para tarjetas electrónicas (8) que se introducen de forma amovible en el cajón (6);
 - una caja (4) que comprende un soporte del cajón (10) que presenta una apertura de inserción (14) en la parte delantera del soporte del cajón (10) y un soporte del conector eléctrico (16) en la parte trasera del soporte del cajón (10), el cajón (6) se puede introducir de forma amovible en el soporte del cajón (10) de adelante hacia atrás, en
 - 10 dirección longitudinal (D)
 - una primera parte (42) de conector de la caja (40) asociado a cada espacio (E1, E2, E3) de tarjeta (8), fijada en el soporte del conector eléctrico (16) y prevista para enchufarse con una segunda parte (46) de conector de la caja (40) fijada en una tarjeta (8) del hecho de la inserción del cajón (6) equipado de la tarjeta (8) en el soporte del cajón (10),
 - 15 **caracterizado por que** comprende al menos una pantalla de protección electromagnética prevista para ser adyacente a una primera parte (42) de conector de la caja (40) y propia para realizar una conexión eléctrica entre el soporte del cajón (10) o el soporte del conector eléctrico (16) y una tarjeta dispuesta en el lugar asociado a la primera parte (42) del conector de la caja (40) cuando el cajón (6) se introduce en la caja (4).
- 20 2. Conjunto electrónico según la reivindicación 1, en el que la pantalla (80) se extiende hacia atrás y/o hacia adelante a partir del soporte del conector eléctrico (16) respecto a la dirección longitudinal (D).
3. Conjunto electrónico según la reivindicación 1 o 2, en el que la pantalla se configura para separar físicamente dos primeras partes conectores de la caja (40) adyacentes definiendo entre ellos una división de
- 25 separación en el fondo de la caja (4).
4. Conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pantalla comprende al menos una parte fija (82) fijada en el soporte del conector eléctrico (16).
- 30 5. Conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pantalla (80) comprende al menos una parte móvil (84) fijada a una tarjeta (8) o en el cajón (4).
6. Conjunto electrónico según las reivindicaciones 4 y 5 recogidas en su conjunto, en el que la parte fija (82) y la parte móvil (84) son complementarias y se conectan eléctricamente al insertar el cajón (6) con las tarjetas
- 35 (8) en la caja (4) para formar la pantalla (80).
7. Conjunto electrónico según la reivindicación 6, que comprende una junta de continuidad electromagnética (90) dispuesta de forma que la parte fija (82) y la parte móvil (84) se conectan eléctricamente a través de esta junta de continuidad electromagnética (90).
- 40 8. Conjunto electrónico según la reivindicación 7, en el que la junta de continuidad electromagnética (90) está dispuesta en la parte fija (82) o en la parte móvil (84).
9. Conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una
- 45 pantalla que comprende una pieza que comprende una parte de protección (96) prevista para extenderse a lo largo de un conector de la caja (40) y una parte de fijación (98) de la parte de protección, que forma un ángulo con la parte, un ángulo de aproximadamente 90°.
10. Conjunto electrónico según la reivindicación 9, en el que la parte de protección (96) y la parte de
- 50 fijación definen una forma en "T" o en "L".
11. Conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprenden una pantalla (80) que comprende una placa sensiblemente plana.
- 55 12. Conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pantalla (80) que se extiende sensiblemente en toda la altura interna de la caja (4), tomado en una dirección transversal.
13. Conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al
- 60 menos un cable (50) blindado y fijado al soporte del conector eléctrico (16) a través de una brida (52) de fijación y apantallado.

14. Conjunto electrónico según la reivindicación 13, en el que la brida (52) de fijación y de apantallado que comprende una cubierta (94) aislante electromagnética que se extiende hacia adelante en dirección al soporte del conector eléctrico (16) en dirección longitudinal (D), de manera que la pantalla (80) y la cubierta (94) se extienden, 5 de un lado y del otro del cable (50) asociado.
15. Conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una tarjeta (8) electrónica que se introduce en un espacio (E1, E2, E3) del cajón (6) y que comprende una segunda parte (46) del conector de la caja (40) complementario de la primera parte de conector de la caja (42) 10 asociado al espacio (E1, E2, E3).
16. Tarjeta electrónica para realizar un conjunto electrónico según la reivindicación 5, que comprende una segunda parte (46) de conector de la caja (40) complementario de una primera parte (42) de conector de la caja (42) asociado a un espacio (E1, E2, E3) del cajón (6), y al menos una parte móvil (84) de la pantalla de protección 15 electromagnética adyacente a la segunda parte (46) del conector de la caja (40).
17. Uso de un conjunto electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 para la conexión de una tarjeta electrónica.



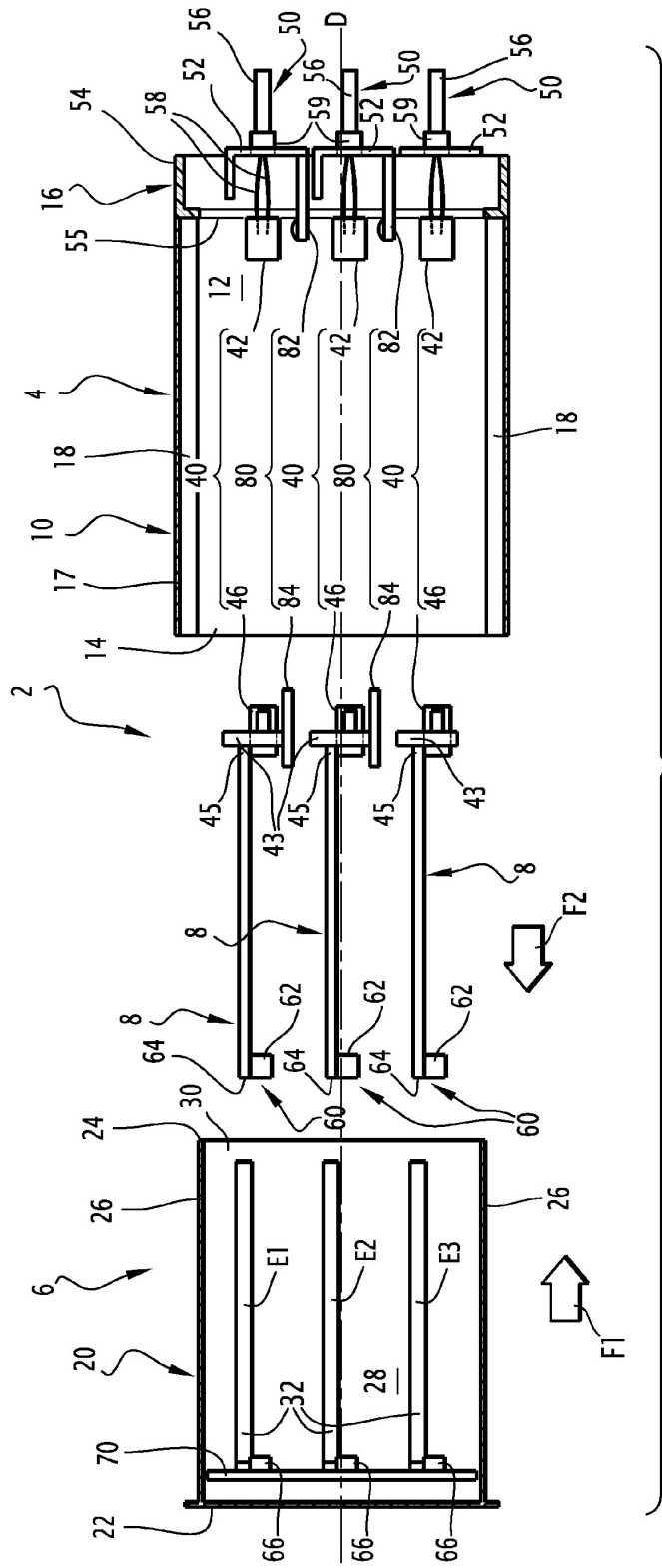


FIG.2

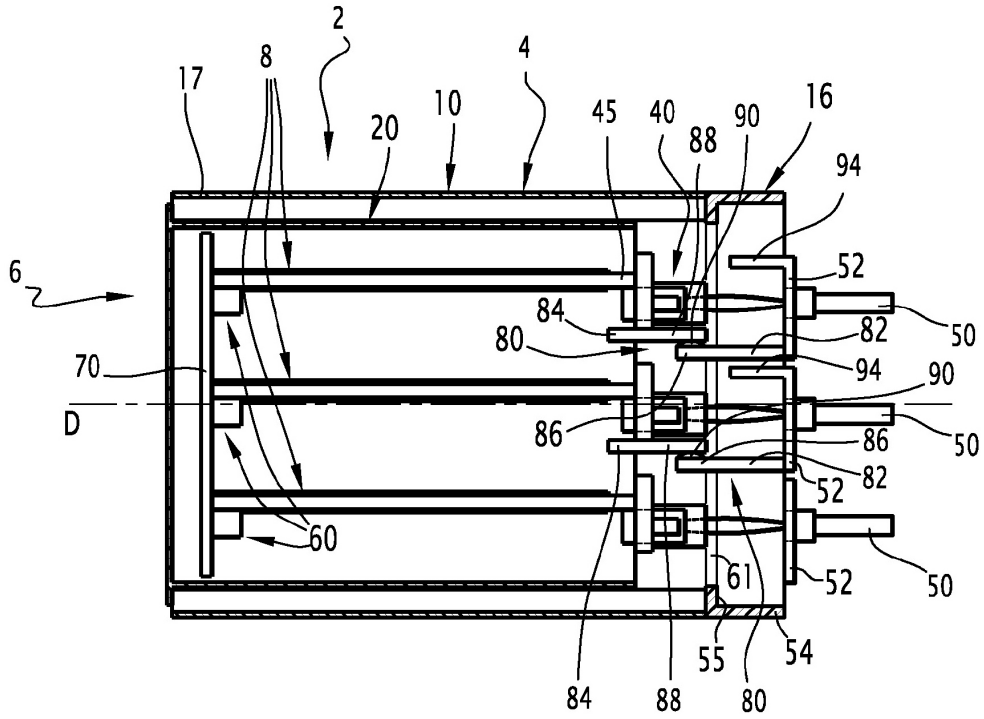


FIG. 3

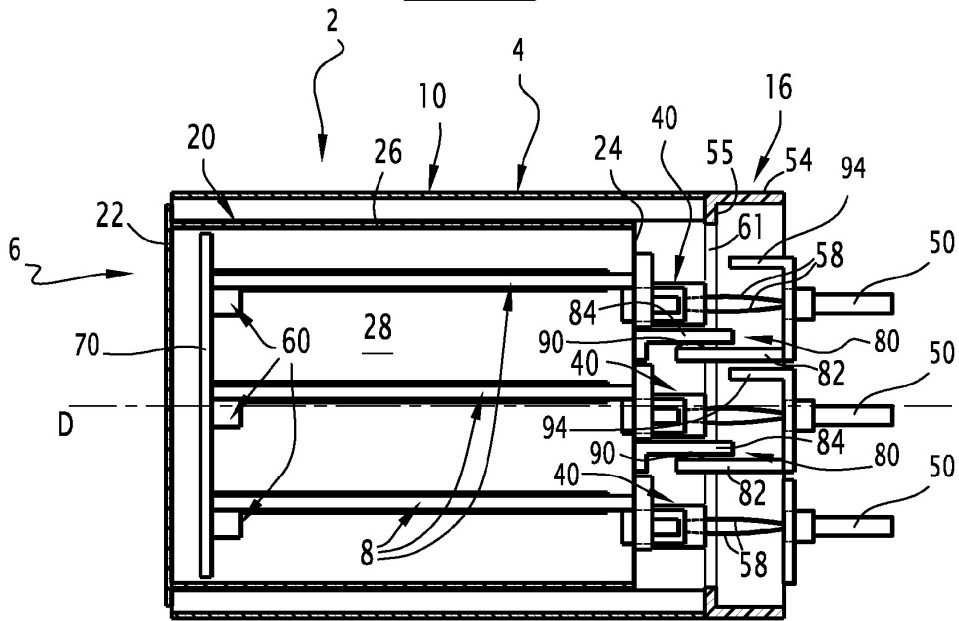


FIG. 5

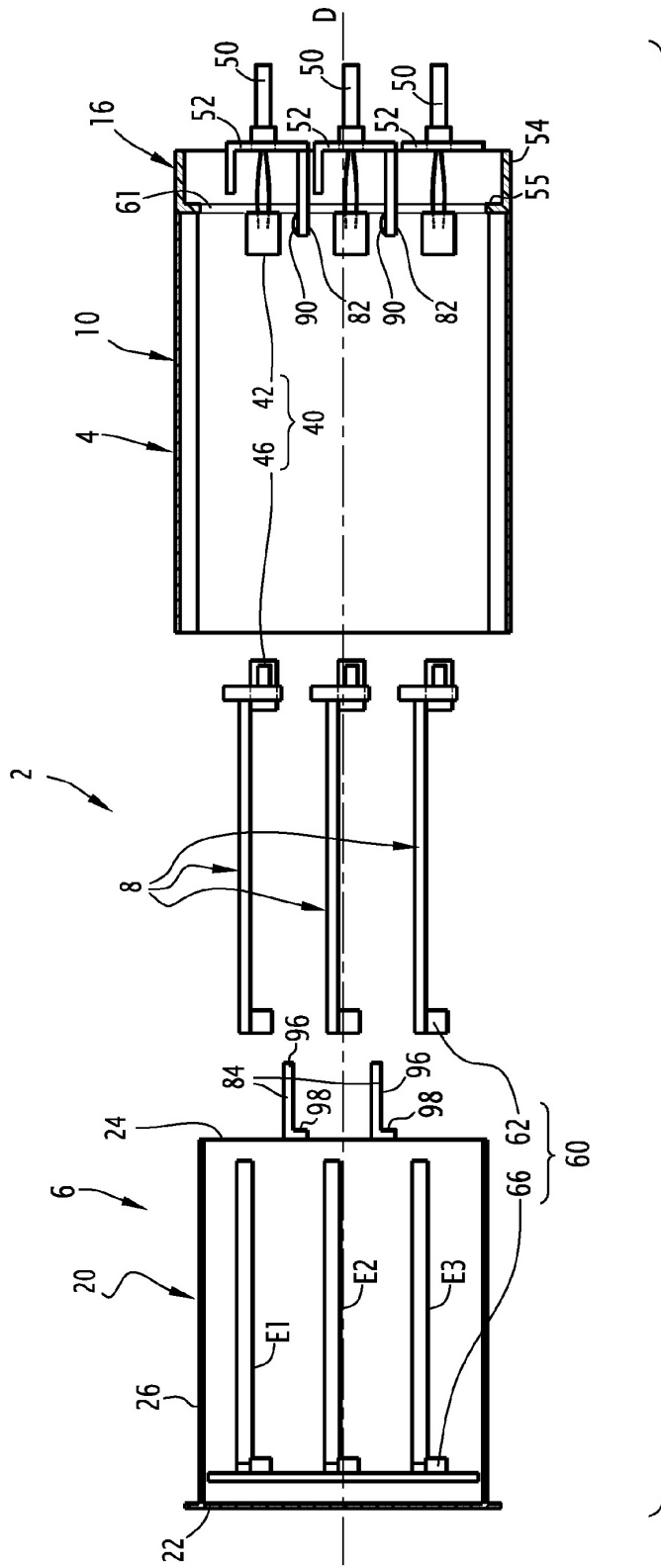


FIG. 4