

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 225**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/6477** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2013 PCT/FR2013/051935**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2014 WO14027164**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2013 E 13773277 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 2885845**

54 Título: **Conector eléctrico para alta velocidad de transferencia**

30 Prioridad:

**17.08.2012 FR 1257852**

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

**22.05.2020**

73 Titular/es:

**AMPHENOL SOCAPEX (100.0%)  
Promenade de l'Arve  
74300 Thyez, FR**

72 Inventor/es:

**BERNARDI, CHRISTOPHE;  
POUJOL, LIONEL y  
TUPIN, GABRIEL**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 762 225 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**

Conector eléctrico para alta velocidad de transferencia

**5 Sector de la técnica**

La invención se refiere a un conector eléctrico para alta velocidad de transferencia, por ejemplo que permite permitir la transmisión de señales de "ethernet" del orden de 10 Gigabits por segundo. La invención se refiere más particularmente a un perfeccionamiento que pretende una mejor conservación de la impedancia característica de una parte retorcida de conductores eléctricos aislados.

**Estado de la técnica**

Se conoce un conector blindado para alta velocidad de transferencia que comprende al menos un par de elementos de conexión, de tipo macho o hembra, siendo dichos elementos de conexión paralelos y estando instalados en una cavidad de sección oblonga con pared metálica que forma un blindaje. La cavidad alberga un inserto de material aislante, de alta característica dieléctrica, que forma el soporte de dichos elementos de conexión.

Dicho conector, si se trata de un enchufe, está destinado a conectarse a un cable de transmisión de datos que comprende al menos un par de conductores retorcidos entre sí. Los conductores están rodeados por un blindaje metálico. Dos conectores semejantes pueden estar montados en los extremos de un cable que consta de al menos dicho par de conductores. El conector también puede estar conformado como una base, adecuada para ser montada sobre un soporte de un aparato electrónico (la pared de la carcasa de este aparato, por ejemplo) para recibir un conector que forma un enchufe, del mismo tipo.

En este tipo de conector, es habitual disponer de cuatro pares de elementos de conexión conectados a cuatro pares de conductores. Cada par está rodeado por un blindaje electromagnético metálico. Una línea equipada con dichos conectores consta, por lo tanto, de cuatro canales de transmisión de información a alta velocidad de transferencia. Un blindaje exterior global, tanto del conector como del cable, protege la o las líneas de las perturbaciones electromagnéticas exteriores mientras que los blindajes particulares de los pares de conductores retorcidos reduce la diafonía entre los canales. La patente de Estados Unidos 7 316 584 describe un conector de esta clase. Otros ejemplos de conectores se han descrito en las patentes de Estados Unidos 5 342 221, 4 455 056 y 7 402 077, así como la publicación de solicitud de patente de Estados Unidos US 2004/018759.

Para aumentar aún más las prestaciones de estos equipos, es deseable asegurar una buena conservación de la impedancia característica de la línea de transmisión, en concreto en la intersección entre dos conectores conectados por los extremos. En efecto, una buena conservación de la impedancia característica a lo largo de todo el cableado permite optimizar la transferencia de potencia entre un emisor y un receptor. En particular, la impedancia del receptor debe ser igual a la impedancia característica de la línea, para evitar las reflexiones. Una desadaptación de impedancia local puede ser el origen de la aparición de fenómenos de ondas estacionarias que generan pérdidas de transmisión.

La invención permite resolver este problema.

**45 Objeto de la invención**

Más particularmente, la invención se refiere a un conector alta velocidad de transferencia que comprende al menos una parte retorcida de conductores eléctricos, un par de elementos de conexión, de tipo macho o hembra, paralelos instalados en un inserto de material aislante que forma el soporte de dichos elementos de conexión, estando cada uno de dichos elementos de conexión de dicho par de elementos de conexión conectado eléctricamente a un conductor eléctrico de la parte retorcida, y en el que la porción terminal de dicho inserto está conformada para definir, entre los dos elementos de conexión, un deflector. Más específicamente, en el conector de la invención, este deflector es capaz de conferir un contacto dieléctrico con la interfaz de tope entre dicho inserto y otro inserto semejante que pertenece a otro conector, estableciendo una continuidad del dieléctrico con dicha interfaz de tope.

El inserto puede instalarse en concreto en una cavidad con pared metálica, que forma un blindaje electromagnético. Dicha parte retorcida también puede estar recubierta por una vaina metálica flexible que forma un blindaje electromagnético. De este modo, es posible asegurar una continuidad del blindaje electromagnético alrededor del par de elementos de conexión y más allá.

Según un ejemplo, el conector se caracteriza por que el extremo de dicho inserto comprende un diente que sobresale siguiendo una dirección paralela a la de dichos elementos de conexión y una muesca adyacente paralela que desemboca al pie de dicho diente, siendo el diente y la muesca de forma y dimensiones sustancialmente idénticas para cooperar con una muesca y un diente semejantes, respectivamente, de dicho otro inserto.

De este modo, la adaptación de impedancia se conserva en la conexión entre los elementos de conexión macho y

hembra que pertenecen a los dos conectores, debido a que ya no hay ruptura brutal de las características de aislamiento con la interfaz. En particular, la lámina de aire que queda, en los dispositivos de la técnica anterior, entre los extremos de los dos insertos se suprime por el contacto de estos a nivel del deflector.

- 5 Dicho de otra manera, los dos insertos están en contacto y se interpenetran a lo largo de cierta longitud, lo que limita las variaciones de impedancia en la zona de conexión.

#### Descripción de las figuras

- 10 La invención se entenderá mejor y otras características de la misma serán más evidentes a la luz de la descripción a continuación de una realización de un conector de acuerdo con su principio, dada únicamente a modo de ejemplo y realizada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- la figura 1 es una vista parcial en perspectiva del extremo de un conector según la invención;
  - 15 - la figura 2 es una vista en detalle a mayor escala de un inserto que forma el soporte de dos elementos de conexión;
  - la figura 3 es una vista a mayor escala del extremo del inserto; y
  - las figuras 4 a 6 son vistas esquemáticas parciales en corte longitudinal, que ilustran la cooperación de dos insertos que pertenecen a dos conectores complementarios semejantes, equipados respectivamente con
  - 20 elementos de conexión macho y hembra.

#### Descripción detallada de la invención

25 En la figura 1, se distingue la cara frontal 11 de un conector de alta velocidad de transferencia 13, en este caso una parte de una plataforma, que porta elementos de conexión de tipo hembra. Otros elementos del conector, convencionales, no se han representados, como por ejemplo los que forman parte de un blindaje externo que rodea el subconjunto representado. La figura 1 muestra un cuerpo 17 donde están definidos, según el ejemplo, cuatro cavidades 19 que se extienden longitudinalmente. Cada cavidad tienen, en este caso, una sección oblonga y alberga un par de elementos de conexión 15, en este caso de tipo hembra. Las paredes de estas cavidades son, al menos,

30 metalizadas para asegurar el blindaje electromagnético de los elementos de conexión que contienen. En el ejemplo, el cuerpo 17 en su totalidad, es metálico. La invención se aplica sea cual sea el nombre de cavidades. En el ejemplo, la disposición es convencional con las cuatro cavidades 19 separadas de manera regular circunferencialmente en el cuerpo 17 globalmente cilíndrico. Cada cavidad 19 se prolonga, más allá de una superficie de base 21 con contorno circular del cuerpo 17, por un faldón de blindaje 23 capaz de entrar en contacto con un faldón de blindaje 23a semejante pero más grande de otro conector 13a (véase la figura 4) para asegurar la continuidad del blindaje electromagnético con este otro conector, el cual está provisto de otros elementos de conexión 15a, de tipo macho según el ejemplo. El faldón de blindaje 23a se desliza en el exterior del faldón de blindaje 23 del conector 13 que porta los elementos de conexión 15 de tipo hembra.

40 Cada cavidad 19 alberga un inserto 25 de material aislante. Las características del material aislante se predeterminan en función de la impedancia característica a conservar. El inserto 25 forma el soporte de dos elementos de conexión 15. En las figuras 1 y 2, se ve que cada elemento de conexión de tipo hembra está alojado en un conducto 27 del inserto. La disposición es semejante para elementos de conexión de tipo macho. Los dos conductos son paralelos y por consiguiente los dos elementos de conexión son paralelos y está separados una distancia predeterminada. Cada elemento de conexión, en este caso de tipo hembra, consta de una porción tubular cuyo extremo abierto se sitúa en las inmediaciones de un orificio del conducto 27 correspondiente del inserto 25.

50 En el otro extremo del inserto 25, dos conductores aislados 31 están conectados eléctricamente a los dos elementos de conexión 15, respectivamente. Están retorcidos entre sí más allá de los conductos 27 del inserto y el conjunto de cada par de conductores retorcidos está recubierto por una vaina metálica flexible 35 que forma un blindaje que reduce la diafonía con los otros pares de conductores conectados al mismo conector.

60 En la figura 4, se encuentra el mismo inserto 25 equipado con los dos elementos de conexión 15 de tipo hembra y que pertenece a mismo conector 13. Otro inserto 25a semejante que contiene elementos de conexión 15a de tipo macho, en forma de contacto macho, también es visible en la figura 3. Los contactos macho encajan en los elementos de conexión 15 de tipo hembra. Como se ha indicado, este otro inserto 25a está instalado en otro cuerpo metálico 17a que pertenece a otro conector 13a según la invención. El faldón de blindaje 23a de la cavidad de este inserto 25a es visible en la figura 4 y su superficie interna está en contacto deslizante con la superficie externa del faldón de blindaje 23 correspondiente, que pertenece al conector 13.

Según una característica importante de la invención, la porción terminal del inserto 25 está conformada para definir un deflector 37 que confiere un contacto dieléctrico con la interfaz de tope entre dicho inserto 25 y otro inserto semejante 25a que pertenece a otro conector 13a, como se ilustra en las figuras 5 y 6. El deflector 37 se sitúa entre los dos elementos de conexión 15. De este modo se conserva una continuidad del dieléctrico con esta interfaz de tope, en concreto debido a que las paredes de los dos insertos que definen el deflector están en contacto mecánico efectivo, preferentemente en al menos la mayor parte de sus superficies.

5 Según el ejemplo representado, el extremo de dicho inserto comprende, entre los dos elementos de conexión, un diente 39 que sobresale siguiendo una dirección paralela a la de dichos elementos de conexión y una muesca 41 adyacente, paralela, que desemboca al pie de dicho diente. El diente 39 y la muesca 41 son de forma y dimensiones sustancialmente idénticas para cooperar con una muesca 41a y un diente 39a semejantes, respectivamente, de otro inserto 25a que pertenece al otro conector 13a y que contiene el par de elementos de conexión 15a de tipo macho, como es visible en la figura 4.

10 En la figura 5, los conectores 13 y 13a se ilustran en una posición más cercana durante la operación de conexión de estos conectores 13, 13a. Se puede ver de este modo, en esta figura, cómo una superficie lateral 100 del diente 39, que se prolonga en la muesca 41, entra en contacto con una superficie lateral 100a correspondiente del diente 39a. Los insertos 25, 25a están configurados de modo que las superficies 100, 100a ejerzan una presión lateral una contra la otra, en particular en la posición final ilustrada en la figura 6, en la que estas superficies 100, 100a forman un segmento central del deflector 37, para asegurar la continuidad dieléctrica entre los insertos.

15 Como los dientes 39, 39a y las muescas 41, 41a son de dimensiones sustancialmente idénticas, los conjuntos formados por el diente 39, 39a y la muesca 41, 41a de cada inserto 25, 25a pueden considerarse hermafroditas. El carácter hermafrodita de estos conjuntos de diente-muesca permite utilizar insertos 25, 25a sustancialmente idénticos para los dos conectores 13, 13a, reduciendo de este modo el coste de producción. Por supuesto, un inserto que contiene elementos de conexión de tipo hembra está llamado ser empalmado a un inserto que contiene elementos de conexión de tipo macho y viceversa. Un conector según la invención puede, por lo tanto, contener pares de elementos de conexión macho o pares de elementos de conexión hembra. También puede contener pares de elementos de conexión macho y pares de elementos de conexión hembra.

20 Como se ve más particularmente en la figura 2, dicho inserto 25 consta de dos segmentos sustancialmente cilíndricos 45, 47 acoplados longitudinalmente. El diente 39 está definido en la prolongación lateral de uno de los segmentos mientras que la muesca 41 se extiende lateralmente en la porción terminal del otro segmento.

25 El inserto 25 es de una sola pieza.

30 Como se ha indicado anteriormente, el conector puede constituir un enchufe conectado a un cordón que contiene los diferentes conductores eléctricos aislados. También puede constituir una base adecuada para ser montada sobre un soporte de un aparato electrónico cualquiera.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Conector de alta velocidad de transferencia que comprende al menos una parte retorcida de conductores eléctricos (31) y un par de elementos de conexión (15), de tipo macho o hembra, paralelos instalados en un inserto (25) de material aislante que forma el soporte de dichos elementos de conexión, estando cada uno de dichos elementos de conexión (15) de dicho par de elementos de conexión (15) conectado eléctricamente a un conductor eléctrico (31) de la parte retorcida de conductores eléctricos (31), en el que una porción terminal de dicho inserto (25) está conformada para definir un deflector (37) entre los dos elementos de conexión, y **caracterizado por que**
- 10 dicho deflector (37) es capaz de conferir un contacto dieléctrico con la interfaz de tope entre dicho inserto (25) y otro inserto (25a) semejante que pertenece a otro conector, estableciendo una continuidad del dieléctrico con dicha interfaz de tope, para asegurar una buena conservación de la impedancia característica a nivel de la conexión.
- 15 2. Conector según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el extremo de dicho inserto comprende un diente (39) que sobresale siguiendo una dirección paralela a la de dichos elementos de conexión (15), y una muesca (41) adyacente, paralela, que desemboca al pie de dicho diente, siendo el diente (39) y la muesca (41) de forma y dimensiones sustancialmente idénticas para cooperar con una muesca y un diente semejantes, respectivamente, de dicho otro inserto (25a).
- 20 3. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado por que** dicho inserto consta de dos segmentos sustancialmente cilíndricos (45, 47), acoplados, **por que** el diente (39) está definido en la prolongación lateral de uno de los segmentos y **por que** dicha muesca (41) se extiende lateralmente en la porción terminal del otro segmento.
- 25 4. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho inserto (25) está instalado en una cavidad (19) con pared metálica que forma un blindaje electromagnético.
5. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha parte retorcida está recubierta por una vaina metálica flexible (35) que forma un blindaje electromagnético.
- 30 6. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** consta de cuatro pares de elementos de conexión.
- 35 7. Conector según la reivindicación 6, en el que cada uno de dichos pares de elementos de conexión está conectado a una parte retorcida correspondiente.
8. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** forma una base adecuada para ser montada sobre un soporte de un aparato electrónico.
9. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** forma un enchufe.

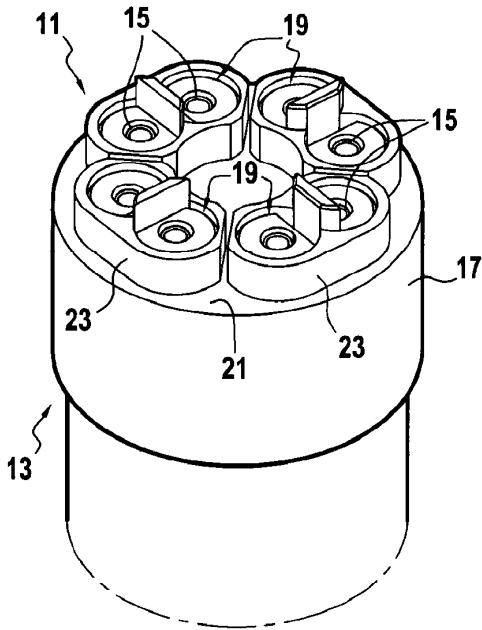


FIG. 1

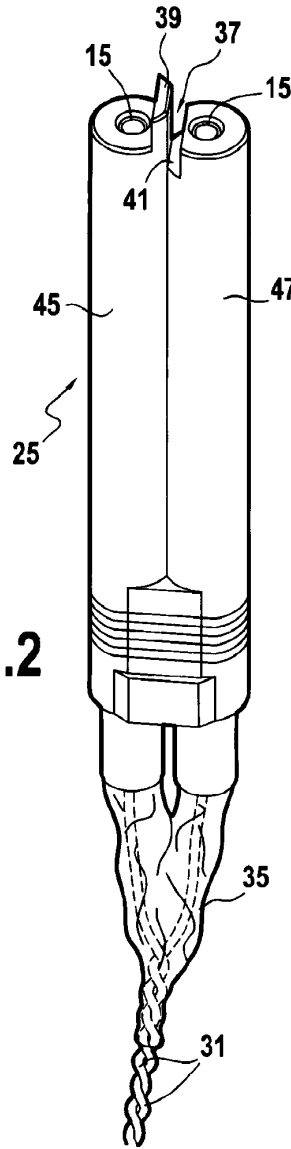


FIG. 2

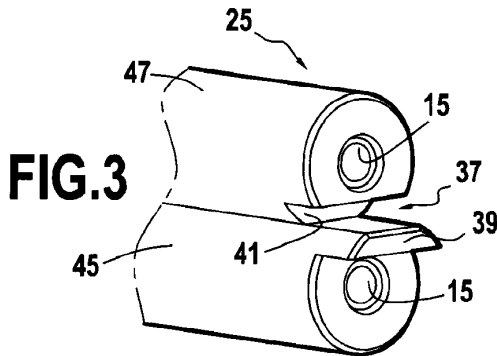


FIG. 3

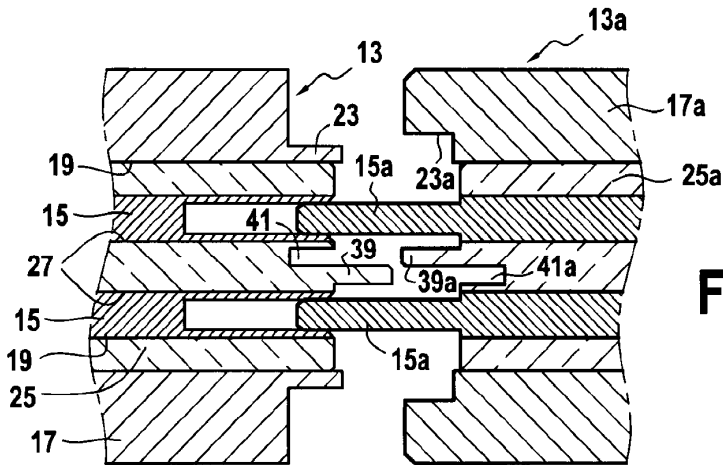
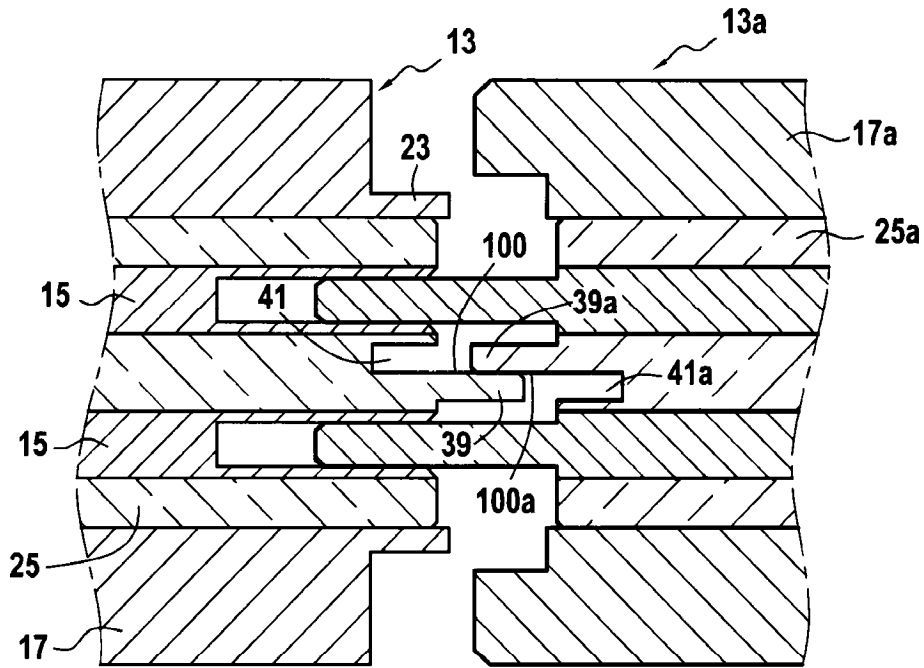
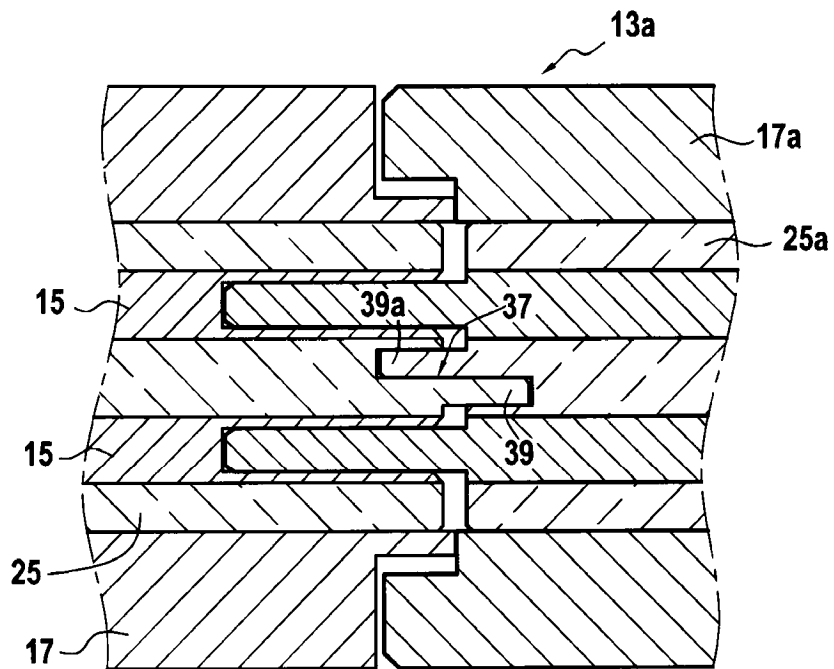


FIG. 4



**FIG. 5**



**FIG. 6**