



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 377**

51 Int. Cl.:
H01R 24/00 (2006.01)
H01R 13/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07765225 .3**
96 Fecha de presentación : **18.07.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2047571**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **Conector de enchufe para la técnica de telecomunicaciones y de transmisión de datos.**

30 Prioridad: **04.08.2006 DE 10 2006 036 459**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.07.2011

73 Titular/es: **ADC GmbH**
Beeskowdamm 3-11
14167 Berlin, DE

72 Inventor/es: **Hetzer, Ulrich y**
Mössner, Frank

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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 de enchufe para la técnica de telecomunicaciones y de transmisión de datos

La invención se refiere a un conector de enchufe para la técnica de telecomunicaciones y de transmisión de datos conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Conectores de enchufe de este tipo son por ejemplo conectores hembra o macho RJ45, en que un conector hembra RJ45 así está descrito en el documento WO 02/15339 o respectivamente una conexión de enchufe del tipo en cuestión está descrita en el documento WO 97/47083 A1.

10 En el documento WO 97/47083 A1 se emplean núcleos de ferrita, en torno a los que son arrollados los conductores entre los primeros y segundos contactos. Aquí, respectivamente cuatro conductores de dos pares de contacto discurren sobre respectivamente cuatro núcleos de ferrita comunes. Además, el documento WO 97/47083 A1 da a conocer una forma de realización con un bloque de ferrita, que tiene agujeros, en que respectivamente un contacto está guiado a través de un agujero en el bloque de ferrita.

15 Es conocido además a partir del documento DE 298 19 314 U1 un conector de enchufe de tipo hembra, con un alojamiento dieléctrico de conector de enchufe y contactos dispuestos en el alojamiento de conector de enchufe para el establecimiento de una unión con los contactos de un conector de enchufe asociado insertado en una abertura de enchufe del alojamiento de conector de enchufe, así como con contactos de conexión externos para el establecimiento de una unión eléctrica con el conector de enchufe de tipo hembra, con una disposición para el desacoplamiento galvánico de los contactos para el conector de enchufe asociado respecto a los contactos de conexión externos así como con una disposición de filtro, en que un elemento insertable esencialmente de forma
20 completa en el alojamiento de conector de enchufe, cuyo elemento sujeta tanto los contactos para el conector de enchufe asociado como también los contactos de conexión externos y en el cual está dispuesta tanto la disposición para el desacoplamiento galvánico como también la disposición de filtro. La disposición para el desacoplamiento galvánico y la disposición de filtro comprenden inductancias, que están formadas por bobinas con núcleo anular de ferrita, cuyos ejes centrales están orientados respectivamente de forma paralela entre sí. Los transformadores para el desacoplamiento galvánico actúan como filtro de paso de banda, lo que es desventajoso en particular en transmisiones de banda ancha según aplicaciones Ethernet CAT6 (de categoría 6) como también de 10 gigabit/s.

25 En aplicaciones Ethernet CAT6 o de 10 gigabit/s, junto a los efectos de diafonía conocidos dentro de un conector de enchufe, tales como NEXT (del inglés "Near End Cross Talk", paradiafonía) y FEXT (del inglés "Far End Cross Talk", telediafonía), aparece una influencia aumentada de la denominada ANEXT ("del inglés "Alien Near End Cross Talk", paradiafonía exógena) o respectivamente AFEXT (del inglés "Alien Far End Cross Talk", telediafonía exógena) en conectores de enchufe contiguos. La influencia de la ANEXT o respectivamente AFEXT aumenta fuertemente con velocidades de transmisión de señales más altas. Esta AXT (del inglés "Alien Cross Talk", diafonía exógena) se compone de la AXT directa entre los conectores de enchufe y de la AXT indirecta a través de la conversión de modo diferencial a modo común del conector de enchufe, el acoplamiento en modo común entre los cables conectados y la
30 conversión de modo común a modo diferencial en el conector de enchufe perturbado.

35 A partir del documento WO 2006/078760 es conocido igualmente un conector de enchufe del tipo en cuestión. En una forma de realización, los pares de conductores son guiados por pares a través de agujeros en un bloque de ferrita. Alternativamente, los pares de conductores son guiados a través de un manguito de ferrita común, en que los pares de conductores están separados por un elemento en cruz. En otra forma de realización alternativa, son guiados respectivamente sólo dos pares de conductores a través de manguitos de ferrita, en que los manguitos de ferrita están conformados como manguitos separados o como manguito doble. Las disposiciones sirven aquí para la reducción de la ANEXT y la AFEXT.

40 La invención tiene por ello como base el problema técnico de crear un conector de enchufe para la técnica de telecomunicaciones y de transmisión de datos, mediante el cual se reduzca adicionalmente la influencia de la AXT para velocidades de transmisión altas de Ethernet CAT6 o respectivamente de 10 gigabit/s.

La solución al problema técnico resulta mediante el objeto con las características de la reivindicación 1. Otras estructuraciones ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas.

45 Para ello, todos los pares de conductores llevan asociada respectivamente una disposición de filtro de modo común. A través de ello es amortiguada por pares una señal de modo común perturbadora, de modo que esta porción de modo común amortiguada no lleva a una AXT en un conector de enchufe contiguo. Al mismo tiempo, la disposición de filtro de modo común amortigua también señales de modo común incorporadas por acoplamiento desde otros conectores de enchufe.

50 Aquí, la disposición de modo común está conformada como manguito de ferrita, en que cada par de conductores lleva asociado un manguito de ferrita propio, en comparación con lo cual un único manguito de ferrita para todo el cable no tendría apenas efecto. El motivo para ello es que las señales de modo común no tienen forzosamente la

misma dirección en los diferentes pares de conductores. Por ello, la perturbación de modo común debe ser reducida separadamente para cada par de conductores.

- 5 Está previsto además un soporte separado de manguitos de ferrita, que sujeta los manguitos de ferrita, en que el propio soporte de manguitos de ferrita está sujeto por el alojamiento del conector de enchufe o respectivamente por los conductores. Aquí, el soporte de manguitos de ferrita está conformado de tal modo que los distintos manguitos de ferrita no se tocan y se evitan así acoplamientos magnéticos.

Preferentemente se tiene una disposición de filtro de modo común en una conexión de enchufe tanto por el lado de conector macho como por el de conector hembra, en que sin embargo la respectiva conformación de la disposición de filtro de modo común puede ser diferente.

- 10 La invención se explica a continuación más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización preferido. Las figuras muestran:

la figura 1 una representación esquemática de un inductor de bloqueo de modo común sobre una placa de circuito impreso para los primeros y segundos contactos (estado de la técnica),

la figura 2 una representación en despiece ordenado de un conector de enchufe (estado de la técnica),

- 15 la figura 3 una representación en despiece ordenado de un conector de enchufe con soporte de manguitos de ferrita y

la figura 4 una representación en despiece ordenado de un soporte de manguitos de ferrita con manguitos de ferrita.

- 20 En la figura 2 se muestra un conector de enchufe 1 en una representación en despiece ordenado. El conector de enchufe 1 comprende un alojamiento de conector de enchufe 2, una placa de circuito impreso 3, un dispositivo de apriete 4 y un dispositivo de organización de cables 5. El alojamiento de conector de enchufe 2 está conformado en el ejemplo representado como alojamiento de conector hembra con diversos medios de enclavamiento y de inserción. En las superficies laterales, el alojamiento de conector de enchufe 2 está conformado con una chapa de apantallamiento 6. La placa de circuito impreso 3 está equipada por su lado delantero con un conjunto de segundos
- 25 contactos 7 y por su lado trasero con un conjunto de primeros contactos 8, que están conformados como contactos por desplazamiento de aislante. Respectivamente un contacto 7 está unido a un contacto 8. La placa de circuito impreso 3 es introducida entonces en el alojamiento de conector de enchufe 2. Durante este proceso, las clavijas cilíndricas 9 del alojamiento de conector de enchufe 2 atraviesan taladros en la placa de circuito impreso 3, de modo que el alojamiento de conector de enchufe 2 y la placa de circuito impreso 3 están ajustados y fijados entre sí. Los
- 30 contactos 7 conformados como contactos HF (del inglés "High Frequency", de alta frecuencia) sobresalen entonces hacia dentro de una abertura accesible desde el lado delantero del alojamiento de conector de enchufe. A continuación, el dispositivo de apriete 4 es presionado sobre los contactos 8 del segundo conjunto y es enclavado en el alojamiento de conector de enchufe 2. Para ello, el dispositivo de apriete 4 está conformado con apéndices de enclavamiento 10 en el lado frontal y tiene aberturas pasantes 11 para los contactos por desplazamiento de aislante
- 35 8. Además, el dispositivo de apriete 4 está conformado con dos ganchos de enclavamiento 12, que sirven para el enclavamiento en un dispositivo de organización de cables 5. El dispositivo de organización de cables 5 está conformado esencialmente de forma cuadrada y tiene por el centro una abertura, en torno a la que está dispuesto un cuello cilíndrico 14. La abertura se extiende desde el lado trasero de forma pasante hasta el lado delantero, en que dentro de la abertura está dispuesta una cruz de guía 17, que divide la abertura en cuatro segmentos. Aquí,
- 40 respectivamente un par de conductores asociado de un cable de datos es guiado dentro de un segmento. En lo relativo a la estructura adicional del conector de enchufe se hace referencia aquí explícitamente al documento WO 02/15339.

- En la figura 1 está representada entonces esquemáticamente una forma de realización no conforme a la invención de la disposición de filtro de modo común para un conector de enchufe conforme a la figura 2. Sobre la placa de
- 45 circuito impreso 3 están representados dos contactos por desplazamiento de aislante 8 asociados, mediante los cuales se establece contacto con los conductores de un par de conductores. Ambos contactos por desplazamiento de aislante 8 están unidos eléctricamente a través de respectivamente una pista conductora 20, 21 con un componente SMD (del inglés "Surface Mount Device", dispositivo de montaje en superficie) 22, que comprende un inductor de bloqueo de modo común 23 con anillo de ferrita 24. A través de pistas conductoras 25, 26 así como
- 50 contactos pasantes no representados, el elemento SMD 22 está unido a los contactos HF 7 asociados por el otro lado de la placa de circuito impreso 3. A través de ello se reduce por pares la señal de modo común en el par de conductores, de modo que este par de conductores supone una fuente de perturbación menor para conectores de enchufe contiguos. En el ejemplo de realización representado se ha representado el inductor de bloqueo de modo común 23 sólo para un par de conductores. Se entiende que en un conector hembra RJ45 conforme a la figura 2
- 55 para los cuatro pares de conductores encuentran aplicación cuatro inductores de bloqueo de modo común 23. Alternativamente, también el alojamiento de conector de enchufe 2 o respectivamente el dispositivo de apriete 4 y/o

el dispositivo de organización de cables 5 están hechos de material de ferrita o respectivamente contienen material de ferrita.

En la figura 3 está representado un conector de enchufe 1 conforme a la invención en forma de un conector macho, en que el alojamiento de conector de enchufe está conformado en dos piezas y comprende una parte superior 31 y una parte inferior 32, que pueden ser enclavadas entre sí. Para ello, la parte superior 31 está conformada con ganchos de enclavamiento 33, que engranan en aberturas de enclavamiento 34 de la parte inferior 32. En la parte inferior 32 está dispuesto un dispositivo de organización de cables 35, que garantiza una guía definida de los conductores hacia los contactos HF 30 del conector macho. Detrás del dispositivo de organización de cables 35 está dispuesto un soporte de manguitos de ferrita 36, que sirve para sujetar cuatro manguitos de ferrita 37. Los conductores a conectar son guiados aquí por pares a través del manguito de ferrita 37 y a continuación dentro del dispositivo de organización de cables 35. El soporte de manguitos de ferrita 36 está conformado aquí de tal modo que los cuatro manguitos de ferrita 37 no se tocan, de modo que se evitan realimentaciones de corrientes magnéticas. El soporte de manguitos de ferrita 36 no está fijado en este caso de forma separada al alojamiento, sino que es sujetado por los conductores o respectivamente las partes superior e inferior 31, 32 apretadas una sobre otra. El soporte de manguitos de ferrita 36 está hecho preferentemente de material sintético.

Como se puede ver a partir de la figura 4, el soporte de manguitos de ferrita 36 está conformado en dos piezas y comprende una parte delantera 38 y una parte trasera 39. La parte delantera 38 comprende un cuerpo de base 40, que tiene entrantes 41, desplazados respectivamente en 90° entre sí. Estos entrantes 41 reciben los manguitos de ferrita 37. Además, el cuerpo de base 40 tiene cuellos cilíndricos 42 con salientes de sujeción 43. Como puede verse en la figura 3, un manguito de ferrita 37 es sujetado fijamente entre cuatro cuellos cilíndricos 42 con salientes de sujeción 43. Aquí, la parte delantera 38 y la parte trasera 39 están conformadas prácticamente de forma idéntica. Para unir entre sí la parte delantera 38 y la parte trasera 39, respectivamente dos cuellos cilíndricos 42 tienen espigas 44, que penetran en una abertura 45 del cuello cilíndrico 42 opuesto. Además, los cuerpos de base 40 tienen espigas de sujeción 46.

LISTA DE NUMEROS DE REFERENCIA

1	Conector de enchufe
2	Alojamiento de conector de enchufe
3	Plaza de circuito impreso
4	Dispositivo de apriete
5	Dispositivo de organización de cables
6	Chapa de apantallamiento
7	Contactos HF
8	Contactos por desplazamiento de aislante
9	Clavijas cilíndricas
10	Apéndices de enclavamiento
11	Aberturas
12	Ganchos de enclavamiento
14	Cuello cilíndrico
17	Cruz de guía
20	Pista conductora
21	Pista conductora
22	Componente SMD
23	Inductor de bloqueo de modo común
24	Anillo de ferrita
25	Pista conductora

	26	Pista conductora
	30	Contactos HF
	31	Parte superior
	32	Parte inferior
5	33	Ganchos de enclavamiento
	34	Aberturas de enclavamiento
	35	Dispositivo de organización de cables
	36	Soporte de manguitos de ferrita
	37	Manguito de ferrita
10	38	Parte delantera
	39	Parte trasera
	40	Cuerpo de base
	41	Entrantes
	42	Cuellos cilíndricos
15	43	Salientes de sujeción
	44	Espigas
	45	Aberturas
	46	Espigas de sujeción

REIVINDICACIONES

1. Conector de enchufe (1) para la técnica de telecomunicaciones y de transmisión de datos para la conexión de un cable de datos simétrico, en que el conector de enchufe (1) comprende un alojamiento de conector de enchufe (2) eléctricamente aislante así como primeros contactos y segundos contactos, en que mediante los primeros contactos (8) se establece contacto con varios pares de conductores de un cable de datos simétrico y mediante los segundos contactos (7, 30) puede establecerse un contacto eléctrico con los contactos de un conector de enchufe complementario, en que respectivamente dos primeros contactos (8) están asociados a un par de conductores y cada primer contacto (8) lleva asociado un segundo contacto (7, 30), en que los primeros contactos (8) están unidos galvánicamente con sus segundos contactos (7, 30) asociados, en que todos los pares de conductores llevan asociada respectivamente una disposición de filtro de modo común, caracterizado porque las disposiciones de filtro de modo común están conformadas como manguitos de ferrita (37), que están fijados como componentes separados a un soporte de manguitos de ferrita (36), en que el soporte de manguitos de ferrita (36) está conformado de tal modo que los manguitos de ferrita (37) no se tocan.
2. Conector de enchufe según la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte de manguitos de ferrita (36) está conformado en dos piezas y comprende una parte delantera (38) y una parte trasera (39), que comprenden respectivamente un cuerpo de base (40), en que los cuerpos de base (40) tienen entrantes (41), que están desplazados respectivamente 90° entre sí y reciben los manguitos de ferrita (37), en que los cuerpos de base (40) tienen además cuellos cilíndricos (42) con salientes de sujeción (43), en que los manguitos de ferrita (37) son sujetos fijamente entre respectivamente dos cuellos cilíndricos (42) con salientes de sujeción (43) de la parte delantera (38) y la parte trasera (39).
3. Conector de enchufe según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los cuellos cilíndricos (42) tienen espigas (44) y aberturas (45), en que al acoplar la parte delantera (38) y la parte trasera (39) las espigas (44) de una de las partes penetran en las aberturas (45) de la otra parte.
4. Conector de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los cuerpos de base (40) tienen espigas de sujeción (46).

FIG.1

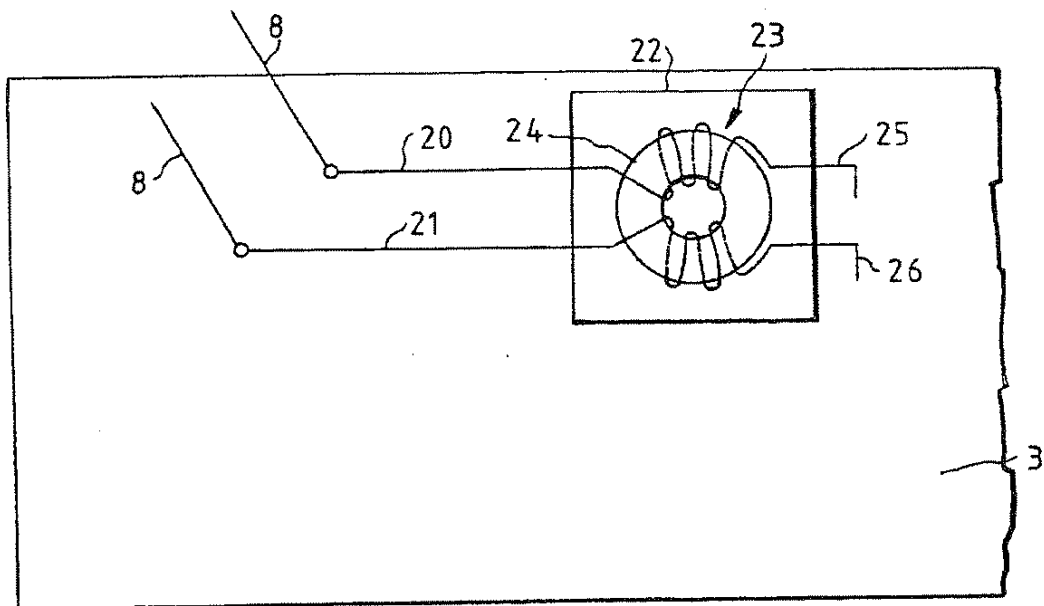


FIG.2

