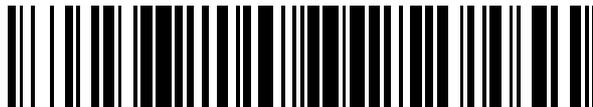


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 994**

51 Int. Cl.:

H04B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2013** **E 13167222 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016** **EP 2802085**

54 Título: **Conector entre dos aparatos para la fabricación de alimentos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2016

73 Titular/es:

**ALBERT HANDTMANN MASCHINENFABRIK
GMBH & CO. KG (100.0%)
Hubertus-Liebrecht-Strasse 10-12
88400 Biberach, DE**

72 Inventor/es:

**SCHRADER, WOLFGANG y
MILLER, LOTHAR**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 588 994 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 entre dos aparatos para la fabricación de alimentos

5 La presente invención se refiere a una máquina de llenado con un conector para la transferencia de datos, p.ej. para sistemas de bus de campo basados en Ethernet, en una interfaz entre dos aparatos, en particular para la transferencia de datos de proceso entre dos aparatos para la fabricación de alimentos, sobre todo de carne y embutidos. El documento EP 1 885 085 A1 muestra ya un suministro de datos y de energía sin contacto de abonados de bus. Los abonados de bus son por ejemplo unidades de logística, unidades de señal, unidades de contador, controles pequeños. Estas unidades se llaman aquí aparatos, y tienen un tipo de construcción relativamente pequeño y se alojan por ejemplo en armarios de distribución. La comunicación entre unidades individuales puede realizarse por separado galvánicamente.

10 El documento EP 2 073 315 A2 describe asimismo un dispositivo para acoplar por separado galvánicamente varios abonados de bus que están fijados de manera separable a un riel de soporte.

15 El documento US 5,572,441 muestra un conector con un cable con un primer elemento y segundo elemento de conexión, realizándose la conexión de manera capacitiva. El conector acopla ordenadores portátiles con unidades estacionarias.

20 El documento EP-A-1312264 divulga un dispositivo para la fabricación de embutidos.

En la fabricación de alimentos, en particular en la fabricación de carne y de embutidos, en una línea de producción hay varios aparatos individuales cuyas funciones deben estar adaptadas unas a otras. En la transferencia de datos de proceso para sistemas de bus de campo basados en Ethernet se emplean hasta ahora cables y enchufes convencionales, como por ejemplo está representado en la figura 17. Cable y enchufe llevan a menudo a averías, paradas e interrupciones en máquinas en un entorno duro.

25 En el caso de conectores de enchufe eléctricos, en el estado no insertado especialmente la clavija de enchufe y el contacto de casquillo respectivo son propensos al deterioro mecánico, suciedad y corrosión. En la mayoría de los conectores de enchufe disponibles en el mercado, en el estado no insertado puede penetrar incluso agua o agentes químicos de limpieza en el cable a través del conector de enchufe y dañarlo de manera persistente mediante la corrosión. También el paso de clavija de enchufe o contacto de casquillo al cable está amenazado intensamente por la oxidación debido a los diferentes materiales. Esto lleva entonces a pérdidas de tensión durante el paso altas y a corrientes de fuga.

30 Como alternativa para una transferencia de datos de proceso con ayuda de cables se emplea en este momento también una transferencia de datos mediante WLAN o Bluetooth.

40 Pero también esta solución presenta inconvenientes a este respecto en el sentido de que es relativamente lenta con respecto a conexiones de cable, y sobre todo propensa a ruidos de encendido. Además en particular en el caso de varios emisores se produce la ventaja de que el receptor debe ajustarse al emisor deseado, lo que lleva consigo un gasto de configuración considerable y fuentes de errores. Solamente pocas frecuencias de radio están disponibles. Cuando dentro del alcance operan emisores y receptores hay interferencias mediante emisores adyacentes. El ancho de banda debe repartirse con otros aparatos. Dado que el ancho de banda disponible no es suficiente los aparatos no pueden accionarse a la vez. Debe seleccionarse y ajustarse un canal de radio adecuado. La distribución temporal de la capacidad de la transferencia es importante, de manera que debe esperarse a canales libres y además la repetición de la transferencia cuesta tiempo en el caso de una recepción con interferencias. También el cambio del canal con la aparición de nuevas interferencias cuesta tiempo. Además no puede predecirse cuanto tiempo dura una transmisión exitosa. En conjunto no puede realizarse ninguna transferencia de datos de proceso en tiempo real.

55 Partiendo de esto la presente invención se basa en el objetivo de facilitar una línea de llenado con un conector para la transferencia de datos, en particular entre dos aparatos para la fabricación de alimentos, sobre todo de carne y embutidos, que posibilitan una transferencia de datos fiable en tiempo real y además pueden configurarse de manera robusta, para que puedan soportar el ambiente duro que reina en particular durante la fabricación de alimentos.

60 De acuerdo con la invención este objetivo se resuelve mediante las características de la reivindicación 1.

De acuerdo con la presente invención el conector para la transferencia de datos, en una interfaz entre dos aparatos para la fabricación de alimentos, sobre todo de carne y embutidos, presenta un primer elemento de conexión que puede conectarse con el primer aparato, y al menos un primer componente de transferencia de datos, así como un segundo elemento de conexión que puede acoplarse con el primer elemento de conexión que puede conectarse con

el segundo aparato, y presenta al menos un segundo componente de transferencia de datos. El primer componente de transferencia de datos está separada galvánicamente del segundo componente de transferencia de datos en estado acoplado del primer y del segundo elemento de conexión, de tal manera que la transferencia de datos desde el primer elemento de conexión al segundo elemento de conexión está separada galvánicamente, es decir se realiza de manera inalámbrica y sin contacto. Para la transferencia de datos separada galvánicamente pueden emplearse diferentes elementos constructivos como transformadores, capacitores, optoacopladores, antenas, antenas direccionales, emisores y receptores ópticos, etc.

La presente invención trae consigo la ventaja de que ahora, en comparación con los enchufes convencionales ya no son necesarias clavijas de enchufe o contactos de casquillo que son propensos a averías. Pueden minimizarse averías, paradas e interrupciones. Adicionalmente ventajoso es que en la transferencia de datos separada galvánicamente y la integración del componente de transferencia de datos en un elemento de conexión p.ej. una carcasa de un elemento de conexión, para la transferencia de datos ya no son necesarios contactos metálicos abiertos. Por tanto el conector de acuerdo con la invención es muy robusto con respecto a la suciedad y a la humedad, de manera que pueden evitarse los problemas de contacto anteriormente descritos. El conector de datos de acuerdo con la invención posibilita además una transferencia de datos en tiempo real.

De manera ventajosa el conector comprende un dispositivo de fijación mecánico, que acopla el primer elemento de conexión, en particular su carcasa, con el segundo elemento de conexión, en particular su carcasa. El dispositivo de fijación mecánico puede comprender en particular un cierre roscado, una conexión de enchufe, un cierre de bayoneta, un cierre de apriete o imanes permanentes.

Es particularmente ventajoso cuando el dispositivo de fijación acopla de manera herméticamente estanca los elementos de conexión o sus carcasas, de manera que los componentes de transferencia de datos en el primer y segundo elemento de conexión conectados están protegidas de humedad y de suciedad, incluso cuando componentes de los componentes de transferencia de datos están descubiertos en el elemento de conexión.

Es ventajoso de manera particular cuando sin embargo el primer y el segundo componente de transferencia de datos ya están dispuestas herméticamente obturada en el primer y segundo elemento de conexión. Entonces los mismos componentes de transferencia de datos están protegidos incluso entonces suficientemente de humedad, suciedad y deterioros mecánicos cuando el conector se encuentra en el estado abierto.

Para ello la primera o la segunda o ambos componentes de transferencia de datos están fundidas un material de revestimiento. El material de revestimiento es preferentemente eléctricamente aislante.

Como material de revestimiento es adecuado en particular un material sintético termoplástico, como p.ej. poliamida, poliéster o polietileno. Pero también es posible mortero de llenado de uno o dos componentes p.ej. resina epoxi resina de poliéster, resina de viniléster, poliuretano, resina de silicona, resina acrílica, opcionalmente con sustancias de relleno, como p.ej. fibra de vidrio.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferente el primer elemento de conexión puede comprender como componente de transferencia de datos una bobina primaria y el segundo elemento de conexión como componente de transferencia de datos una bobina secundaria, de tal manera que los datos se transmiten inductivamente. Por tanto durante el acoplamiento del primer y del segundo elemento de conexión resulta un transformador, que comprende la bobina primaria y la bobina secundaria. En este caso los núcleos de las bobinas pueden estar configurados en forma de semiarco, de tal manera que al juntar los elementos de conexión los lados frontales se sitúan enfrenteos, estando dispuesta dado el caso también una capa de protección en cada caso a través de los lados frontales del núcleo.

Por fundido se entiende que el componente de transferencia de datos respectiva o bien está fundida y cercada completamente o que por ejemplo secciones, como por ejemplo un electrodo de capacitor o una sección del núcleo de bobina está destapado, pudiendo recubrirse entonces secciones correspondientes dado el caso también con una capa de protección.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferente la bobina primaria y la bobina secundaria corresponden en cada caso a una mitad de un transformador, cuyo núcleo, en particular núcleo magnético anular es de dos componentes, de tal manera que los lados frontales respectivos de los núcleos separados de la bobina primaria y secundaria en estado acoplado del primer y del segundo elemento de conexión están orientados unos hacia otros, y preferentemente son adyacentes unos a otros. Cuando la bobina primaria y bobina secundaria están construidas de manera correspondiente, la fabricación del conector es muy sencilla.

De acuerdo con una forma de realización adicional el primer elemento de conexión y el segundo elemento de conexión pueden estar configurados de tal manera que los datos se transmiten capacitivamente, comprendiendo el primer elemento de conexión como componente de transferencia de datos al menos dos primeros electrodos de capacitor, y el segundo elemento de conexión como componente de transferencia de datos al menos dos segundos

electrodos de capacitor, estando enfrentados los primeros y segundos electrodos de capacitor en estado acoplado de los elementos de conexión.

Debido a que por ejemplo en tramos de transferencia basados en Ethernet las informaciones se transfieren de manera diferencial sin referencia de tensión continua, pueden intercalarse sin más capacitores para la separación de línea. En el capacitor la información se transmite a través de un campo eléctrico. Un capacitor puede construirse de dos electrodos aislados uno de otro y generarse así punto de separación herméticamente estanco. Una colada adicional de los electrodos de capacitor respectivos es también posible. Al juntar el primer y del segundo elemento de conexión los electrodos de capacitor se orientan de nuevo a escasa distancia de p.ej. 1 mm unos hacia otros, de manera que el campo eléctrico está cerrado de nuevo y la información por tanto puede transferirse sin obstáculos.

De acuerdo con una forma de realización preferente, en el primer elemento de conexión están dispuestos varios electrodos de capacitor de manera plana, en particular como anillos planos sobre un soporte, en particular un cilindro. El segundo elemento de conexión está configurado como manguito, que presenta varios electrodos de capacitor planos, configurados en particular como anillos planos. En el estado acoplado de los elementos de conexión, es decir, cuando en este caso en particular el soporte se desliza y se fija en el manguito los primeros electrodos de capacitor se sitúan enfrentados a los segundos electrodos de capacitor.

De acuerdo con una forma de realización adicional la transferencia de datos se realiza a través de ondas electromagnéticas, comprendiendo en particular el primer elemento de conexión como componente de transferencia de datos un emisor, y comprendiendo el segundo componente de conexión como componente de transferencia de datos un receptor. Como emisores y receptores pueden emplearse en este caso por ejemplo antenas de emisor y de receptor en cada caso, o también antenas de emisor-receptor combinadas. Estas antenas son adecuadas en el caso de una transmisión por radio para frecuencias de 2 - 100 GHz. En el caso de una transferencia con luz coherente preferentemente, p.ej. en una gama de longitud de onda de 400 - 1000 nm el emisor óptico puede ser por ejemplo un diodo luminoso (LED) o diodo de láser, y el receptor óptico por ejemplo un fototransistor o un diodo PIN.

Es ventajoso cuando el primer y el segundo elemento de conexión presentan en cada caso varios componentes de transferencia de datos para varias rutas de transmisión, en particular varias bobinas, varios electrodos de capacitor, varios emisores y receptores. Además el conector puede comprender también una ruta para la transferencia de energía.

Por tanto el conector posibilita un procedimiento de transferencia de datos inalámbrico y sin contactos.

De acuerdo con la presente invención el primer y el segundo aparato son al menos dos aparatos del grupo siguiente: máquina de llenado, unidad de torsionado, grapadora, colgadores, elemento de partición, cinta transportadora, aparato de manipulación, unidad de envasado. En particular en la fabricación de embutidos los componentes individuales pueden conectarse entonces de manera óptima y segura mediante el conector de acuerdo con la invención, estando protegidos suficientemente los conectores también durante el reequipamiento o reemplazo y limpieza de componentes individuales dentro de una línea.

De acuerdo con la presente invención al menos uno de los elementos de conexión o también ambos pueden estar conectados mediante un cable con un aparato correspondiente. Sin embargo también es posible, integrar un elemento de conexión en el aparato como interfaz de conexión. Los cables pueden conectarse de manera herméticamente estanca con los elementos de conexión o su carcasa.

La invención se refiere a una línea de llenado para la fabricación de embutido con varios aparatos, es decir, con al menos adicionalmente un aparato adaptado, tal como se describió anteriormente. Al menos dos aparatos de la línea de llenado completa están conectados entonces con un conector de acuerdo con la invención.

En un procedimiento para transmitir datos de un primer aparato a un segundo aparato en una máquina de llenado con ayuda del conector de acuerdo con la invención, en primer lugar el primer y el segundo elemento de conexión se conectan entre sí con el dispositivo de fijación mecánico, realizándose entonces la transferencia de datos del primer al segundo conector por separado galvánicamente, es decir, por ejemplo inductivamente, capacitivamente, ópticamente o a través de ondas electromagnéticas.

La presente invención se explica a continuación con más detalle con referencia a las siguientes figuras.

Fig. 1 muestra esquemáticamente a grandes rasgos una vista lateral de una línea de llenado de acuerdo con la presente invención.

Fig. 2 muestra esquemáticamente una conexión de red de acuerdo con el estado de la técnica.

Fig. 3 muestra la conexión de red mostrada en la figura 2 con transformador adicional.

- Fig. 4 muestra la conexión de red mostrada en la figura 3 con punto de separación insertado.
 Fig. 5 muestra un conector de acuerdo con la presente invención para la transferencia de datos inductiva.
 Fig. 6 muestra esquemáticamente a grandes rasgos el principio de un conector de acuerdo con la presente invención con varias rutas de transmisión.
 Fig. 7 muestra una sección transversal a través de una sección anterior de un conector de acuerdo con la invención con dos componentes de transferencia de datos.
 Fig. 8 muestra un corte longitudinal a través de un conector de acuerdo con la invención.
 Fig. 9 muestra una sección transversal a través de un conector de acuerdo con la invención con cuatro componentes de transferencia de datos.
 Fig. 10 muestra una construcción de conexión de red convencional.
 Fig. 11 muestra la construcción de conexión de red mostrada en la figura 10 con capacitor insertado.
 Fig. 12 muestra la conexión de red mostrada en la figura 11 con capacitor separado.
 Fig. 13 muestra un conector de acuerdo con la presente invención, en el que los datos se transfieren capacitivamente.
 Fig. 14 muestra esquemáticamente el principio de un conector con varias rutas de transmisión.
 Fig. 15 muestra en perspectiva y esquemáticamente una forma de realización preferente de un conector para la transferencia de datos capacitiva con varios capacitores.
 Fig. 16 muestra una forma de realización adicional de un conector para la transferencia de datos mediante ondas electromagnéticas.
 Fig. 17 muestra una conexión de enchufe para la transferencia de datos de acuerdo con el estado de la técnica.

La figura 1 muestra en representación esquemática una máquina de llenado 11 con varios aparatos adaptados. La máquina de llenado 11 presenta de manera conocida una tolva 12 en el que por ejemplo se carga masa pastosa como picadillo, y a través de un sistema de transporte no mostrado se expulsa a través de un tubo de llenado 13 a una tripa de embutido. A la máquina de llenado 11 está conectado aguas abajo por ejemplo un dispositivo de transporte 14 en la dirección de transporte TR, que presenta dos cintas transportadoras giratorias 15a, 15b entre las cuales se transporta la ristra de embutido llenada. El dispositivo de transporte puede sujetar la ristra de embutido llenada también frente a la torsión cuando la ristra de embutido llenada entra en rotación mediante una unidad de torsionado 17, para generar un punto de torsionado.

Además en la línea puede disponerse también una grapadora 16 para colocar una grapa entre dos porciones de embutido. Finalmente en este ejemplo especial también puede disponerse un colgador 18 que puede recibir y transportar adicionalmente en su gancho 19 embutidos individuales o porciones de embutido.

La construcción mostrada en la figura 1 es solamente un ejemplo. Los aparatos individuales de una línea de llenado pueden conectarse entre sí con conectores mecánicos 20. Para la transferencia de datos de proceso están previstos en este caso cables 8 que están conectados con los conectores 1 de acuerdo con la invención, tal como se describe con más detalle a continuación. En este ejemplo el colgador 18 está conectado a través del cable 8 con un conector 1 con el control de la máquina de llenado 11. También el dispositivo de transporte 14 está conectado a través de un cable 8 con un conector correspondiente 1 con el control de la máquina de llenado. También p.ej. el dispositivo de transporte podría estar conectado con el suspensor 8 a través de un cable mediante conectores 1.

Para considerar las duras condiciones en la producción de alimentos, para una máquina de llenado correspondiente o una línea de llenado correspondiente se propone un sistema de conector para la transferencia de datos en una interfaz entre dos aparatos, que puede construirse de la siguiente manera.

En la presente invención el conector 1, como se deduce en particular de la figura 5 presenta un primer elemento de conexión 2a y un segundo elemento de conexión 2b, que pueden acoplarse para la conexión de las líneas de datos entre sí, tal como ya era el caso también antes de enchufes convencionales.

Los elementos de conexión presentan componentes de transferencia de datos 3a y 3b, estando configurados estos componentes de transferencia de datos de tal manera que en el estado acoplado o conectado del primer y segundo elemento de conexión los componentes de transferencia de datos 3a,b están separados galvánicamente (es decir,

por tanto sin contacto). En este caso en este primer ejemplo de realización se realiza la separación galvánica mediante dos bobinados aislados eléctricamente unos de otros y la transferencia de datos se realiza inductivamente. En este caso el primer elemento de conexión 2a presenta como componente de transferencia de datos una bobina primaria 3a que comprende un núcleo 7a. El núcleo 7 es curvado y presenta dos lados frontales 9 en cada caso que
 5 pueden estar dirigidos a un elemento de conexión enfrentado. El segundo elemento de conexión 2b presenta una bobina secundaria 3b correspondiente.

Al juntar la bobina primaria y secundaria, es decir, durante el acoplamiento del primer y del segundo elemento de conexión, las dos mitades de bobina funcionan entonces como un transformador de red.
 10

En este caso para la transferencia inductiva pueden utilizarse los estándares Ethernet existentes según la IEEE 802.3. La invención se basa por lo tanto en el principio de la siguiente reflexión.

Tal como se muestra en la figura 2 se emplean p.ej. tramos de transferencia basados en Ethernet, tanto en el lado del emisor como también en el lado de receptor para la separación potencial de un transformador (*transformator*).
 15 Del transformador se transmite la información a través de un campo magnético. La figura 2 muestra una tarjeta de red A de un primer aparato 10a, así como una tarjeta de red B de un segundo aparato 10b, estando previstos en cada caso controladores de interfaz de red. Las tarjetas de red presentan transformadores de red convencionales tal como ya se ha descrito. A través de líneas o cables 8 los transformadores de red de los aparatos 10a, b pueden
 20 conectarse entre sí.

Debido a que en el caso de tramos de transferencia, en particular basados en Ethernet, tanto en el lado del emisor como también en el lado del receptor se emplean los transformadores para la separación potencial puede insertarse sin más también un transformador adicional en el tramo, tal como se representa en la figura 3. El transformador
 25 adicional puede separarse y seccionarse en dos mitades, tal como se representa en la figura 4.

Después de la unión del punto de separación el campo magnético se cierra de nuevo y la información puede transferirse sin obstáculos.

30 El componente de transferencia de datos 3a, b puede generarse por tanto de manera sencilla al separarse un transformador convencional que cumple por ejemplo con el estándar Ethernet en dos partes o al unirse un transformador de dos mitades de núcleo.

Estos componentes de transferencia de datos pueden integrarse entonces en los elementos de conexión 2a, b
 35 respectivos. Las bobinas primaria y secundaria pueden fundirse en este caso en un material de revestimiento, p.ej. resina sintética o materiales sintéticos termoplásticos. Las bobinas se funden completamente, de tal manera que también está configurada una capa delgada sobre la superficie frontal 9 de los núcleos 7a, b. Sin embargo esta capa no debería ser más gruesa de 0,2 mm, para garantizar una transferencia de datos sin problemas. También es posible que las bobinas 3a, b estén fundidas de manera que los lados frontales 9 de los núcleos 7a, b estén
 40 descubiertos. Entonces al conectar los elementos de conexión los lados frontales de los núcleos se disponen exactamente unos sobre otros. Los bobinados de la bobina sin embargo están protegidos de humedad y de suciedad lo suficiente en el estado abierto. También es posible obturar, los lados frontales 9 descubiertos de los núcleos 7a, b a través de un revestimiento delgado sobre el lado delantero de conector (que está dirigido al elemento de conexión enfrentado). Como capa delgada de este tipo puede emplearse por ejemplo una lámina con
 45 un grosor de 20 µm a 300 µm. Las bobinas, es decir, los alambres conductores bobinados están dispuestos en cualquier caso herméticamente obturados en los elementos de conexión.

Los elementos de conexión 2a, b presentan un dispositivo de fijación mecánico 4 a través del cual puede acoplarse el primer elemento de conexión 2a con el segundo elemento de conexión 2b, como por ejemplo está indicado
 50 esquemáticamente en la figura 5. Un dispositivo de fijación mecánico de este tipo puede presentar por ejemplo un cierre roscado, una conexión de enchufe, un cierre de bayoneta, un dispositivo de apriete o imanes permanente. Es particularmente ventajoso, cuando el dispositivo de fijación 4 está configurado de tal manera que se origina una unión herméticamente estanca entre los elementos de conexión 2a, b. Esto proporciona una protección adicional.

55 En los esquemas funcionales en las figura 2 a 5 se mostró solamente una ruta de transferencia. Sin embargo para una conexión de Ethernet son necesarios por ejemplo al menos un canal de emisión y de recepción en cada caso (hasta 100 MBit/s) o incluso dos canales de emisión y de recepción en cada caso (Gigabit-Ethernet). La figura 6 muestra ahora esquemáticamente a grandes rasgos dos canales de emisión y de recepción en cada caso entre las tarjetas de red A y B con 4 transformadores en total o 8 mitades de transformador.

60 Las varias mitades de transformador o bobinas, tal como se representan por ejemplo en la figura 7 se orientan en la superficie delantera de enchufe, de manera que los campos de dispersión magnéticos no se influyen recíprocamente.

65 La figura 7 muestra dos primeras bobinas primarias 3a1, 3a2 dispuestas una junto a otra, que están dispuestas en

perpendicular unas a otras. La figura 8 muestra un corte longitudinal de una configuración correspondiente con dos bobinas 3a1 así como 3a2 situadas en perpendicular unas a otras, que están conectadas en cada caso con las líneas de señal 23 correspondientes y desembocan en un cable 8. Para mejorar la protección, las líneas de señal 23 así como el cable 8 están fundidos también con el elemento de conexión 2a. La figura 9 muestra una vista delantera de un elemento de conexión 2a con cuatro bobinas primarias, siendo la distancia de dos bobinas, que están orientadas en el mismo ángulo, mayor que la distancia de dos bobinas, que están dispuestas desfasadas entre sí aproximadamente 90°. Mediante esta orientación resulta una construcción compacta con escasa influencia recíproca.

10 Los segundos elementos de conexión 2b correspondientes están configurados entonces de manera que los lados frontales respectivos 9 de los núcleos individuales 7 están situados enfrentados durante la conexión de los elementos de conexión 2a, b.

Como principio para el conector, se emplea por ejemplo un transformador con los siguientes datos característicos:
15 inductividad 350 μ H a 100 kHz, 100 mV AC, 8 mA DC, relación de bobinado 1:1.

En el caso de tales transformadores la distancia a entre dos bobinas, que están orientadas esencialmente en la misma dirección, es decir en paralelo unas a otras se sitúa en un intervalo de 5 a 10 mm. La distancia b entre dos bobinas, que están orientadas esencialmente en perpendicular unas a otras debería situarse en un intervalo de 2 a 5 mm.
20 mm.

Este ejemplo de realización trae consigo la ventaja de que no es necesario emplear un protocolo especial que domine el direccionamiento, cambio de frecuencia, repetición o detección de colisión. Tampoco se requiere un procedimiento de modulación especial. Una transferencia de datos en tiempo real es posible.

25 En relación con las figuras 10 a 15 se explica con más detalle una forma de realización adicional de acuerdo con la presente invención, en la que la transferencia de datos se realiza con un campo eléctrico, es decir capacitivamente. Este ejemplo de realización corresponde al ejemplo de realización mostrado en relación con las figuras 2 a 9 con la excepción de que ahora, en lugar de la bobina primaria y secundaria 3a, b presenta dos electrodos de capacitor 3a, b en cada caso. También para la transferencia capacitiva pueden utilizarse estándares Ethernet existentes según la IEEE 802.3.
30

Debido a que en tramos de transferencia p.ej. basados en Ethernet las informaciones se transfieren de manera diferencial sin relación de tensión continua, pueden insertarse sin más capacitores para la separación de líneas.
35

En el capacitor la información se transmite a través de un campo eléctrico. Un capacitor puede fabricarse mediante dos electrodos eléctricamente aislantes y generarse así un punto de separación herméticamente estanco. Mediante la aproximación de los dos electrodos el campo eléctrico se cierra y la información puede transferirse sin obstáculos, tal como se explica con más detalle a continuación. Los electrodos de capacitor pueden incrustarse en cada caso completamente en un material de revestimiento eléctricamente aislante, en particular estar fundidos, como por ejemplo en resina sintética o un material sintético termoplástico.
40

Las figuras 10 a 12 aclaran que entre dos transformadores de red puede intercalarse un capacitor, pudiendo obtenerse entonces los dos componentes de transferencia de datos mediante separación sencilla del capacitor.
45

Las magnitudes características del capacitor empleado son por ejemplo: C = 5 a 50 nF.

En los esquemas funcionales 10 a 13 se mostró hasta ahora siempre solo una ruta de transferencia. Sin embargo para una conexión de Ethernet son necesarios al menos en cada caso un canal de emisión y uno de recepción (hasta 100 MBit/s) o incluso dos canales de emisión y de recepción en cada caso. La figura 14 muestra esquemáticamente a grandes rasgos dos tarjetas de red A, B de dos aparatos diferentes con un canal de emisión y uno de recepción en cada caso, presentando el canal de emisión y de recepción en cada caso dos capacitores C1, C2 o C3, C4.
50

55 La figura 15 muestra una forma de realización especial de la transferencia de datos capacitiva. Los capacitores C1 a C4 representados están instalados en este caso p.ej. como anillos planos sobre un cilindro. Las superficies de electrodos están conectadas con líneas de señal 23 correspondientes, que discurren dentro del cilindro. Como protección puede instalarse sobre las superficies de los electrodos de capacitor una capa de protección en cada caso, por ejemplo en forma de una lámina, de una manguera encogible en caliente, o barniz protector.

60 Como componente complementario está previsto el elemento de conexión 2a, que está configurado como manguito, de tal manera que el elemento de conexión 2b puede insertarse al menos parcialmente en este manguito 2a, siendo el diámetro d_2 mayor que el diámetro d_1 . Sobre la superficie interna del manguito están instalados asimismo electrodos de capacitor anulares de los capacitores C1 a C4, estando enfrentados en estado acoplado de los elementos de conexión 2a, b los electrodos del manguito distanciados en cada caso. El conector presenta un
65

dispositivo de fijación mecánico que está indicado con 5, por ejemplo una conexión de enchufe, a través de la cual el manguito puede orientarse hacia el cilindro, y a través de la cual puede fabricarse una conexión herméticamente estanca. Las superficies de electrodos de capacitor del manguito pueden estar revestidas asimismo para la protección, por ejemplo con una lámina o capa aislante de 50 μm a 200 μm de espesor. También en este caso los cables 8 están fundidos en los elementos de conexión 2a, b. La capacidad del capacitor asciende de manera adecuada de 5 nF a 50 nF.

La figura 16 muestra una forma de realización adicional de la presente invención, transfiriéndose los datos en este caso a través de ondas electromagnéticas. La estructura mostrada en la figura 16 corresponde a la estructura de los ejemplos de realización anteriores, empleándose en este caso como componente de transferencia de datos un emisor 3a y un receptor 3b. En el caso de una transmisión por radio (gama de frecuencia de 2 GHz a 100 GHz) pueden emplearse antenas correspondientes (antenas de emisor y/o de receptor) 3a, b. La distancia l entre las antenas en un estado cerrado del conector se sitúa en un intervalo de 1 mm a 20 mm. Las antenas están integradas en el primer y segundo elemento de conexión. Las antenas 3a, b pueden fundirse en el elemento de conexión, lo que garantiza protección adicional. Alternativamente o adicionalmente el dispositivo de fijación puede conectar ambos elementos de conexión de manera herméticamente estanca. A través de la distancia reducida entre las antenas 3a, b y la correcta orientación constante de las antenas puede realizarse una transferencia de datos exacta. Debido a que las antenas están dispuestas en el elemento de conexión, en particular la carcasa, puede realizarse asimismo un apantallamiento hacia afuera, al estar instalado por ejemplo afuera en el elemento de conexión 2a una capa conductora conectada a tierra. Alternativamente todo el elemento de conexión puede estar fabricado de material conductor.

Cuando las antenas están fundidas, como material de revestimiento debería emplearse un material sintético termoplástico, como p.ej. poliamida, poliéster o polietileno. Pero también es adecuado mortero de llenado de uno o dos componentes, como p.ej. resina epoxi, resina de poliéster, resina de viniléster, poliuretano, resina de silicona, resina acrílica, opcionalmente con sustancias de relleno, como p.ej. fibra de vidrio. También en este caso pueden fundirse los cables 8 en los elementos de conexión. Las líneas de señal guía, tal como se deduce de la figura 16, entonces por ejemplo hacia un emisor y receptor WLAN, que está conectado con un controlador de interfaz de red

La disposición mostrada en la figura 16 puede utilizarse no solo con radio sino también con luz coherente preferentemente para la transferencia de datos (longitud de onda 400 nm - 1000 nm). En este caso se conecta un optoacoplador con los controladores de interfaz de red respectivos, empleándose en lugar de la antena 3a como emisor por ejemplo un diodo de láser, y como receptor 3b un fotodetector, en particular un fototransistor o un diodo PIN. En esta forma de realización los componentes de transferencia de datos 3a, b entonces o no están fundidos o lo están en un medio transparente, como por ejemplo resina acrílica.

Además es posible también una combinación de transferencia convencional, por contacto y transferencia sin contacto o inalámbrica, como se mostró en relación con las figuras 2 a 16. En este caso la tensión de funcionamiento puede transferirse a través de contactos robustos, mientras que la transferencia de los datos de proceso funciona mediante dispositivos o procedimientos sin contacto de acuerdo con la invención. Puede realizarse por ejemplo también una transferencia de datos capacitivamente y una transferencia de energía inductivamente o a la inversa. Una combinación de diferentes procedimientos de transferencia inalámbricos, es decir galvánicamente separados, es asimismo posible tal como se mostró en diferentes ejemplos de realización.

En todos los ejemplos de realización los elementos de conexión pueden conectarse a través de cables 8 con los aparatos respectivos. Sin embargo, también es posible que uno de los elementos de conexión esté integrado en un aparato en el que esté "puesto" entonces el elemento de conexión adicional.

En el procedimiento de acuerdo con la invención en el que dos aparatos para la transferencia de datos deben conectarse entre sí en una interfaz determinada se conectan en primer lugar el primer y el segundo elemento de conexión 2a,b mediante el dispositivo de fijación 4, p.ej. se inserta uno en otro, se atornillan, etc. Entonces puede realizarse una transferencia de datos del primer al segundo elemento de conexión por separado galvánicamente, es decir sin contacto e inalámbrica.

REIVINDICACIONES

1. Línea de llenado para la fabricación de embutidos con varios aparatos (10a, b), en la que al menos dos aparatos de la línea de llenado están conectados entre sí con un conector (1) para la transferencia en tiempo real de datos de
5 proceso, en la que el primer y segundo aparato (10a, b) son al menos dos del grupo siguiente:
máquina de llenado, unidad de torsionado, grapadora, colgadores, elemento de partición, cinta transportadora, aparato de manipulación, unidad de envasado, y con un conector (1) que comprende:
un primer elemento de conexión (2a) que puede conectarse con el primer aparato (10a), y al menos un primer
componente de transferencia de datos (3a), y un segundo elemento de conexión (2b) que puede acoplarse con el
10 primer elemento de conexión, que puede conectarse con el segundo aparato (10b), y presenta al menos un segundo
componente de transferencia de datos (3b),
en la que en estado acoplado del primer y del segundo elemento de conexión (2a,b) el primer componente de
transferencia de datos (3a) está separado galvánicamente del segundo componente de transferencia de datos (3b),
y al menos uno de los elementos de conexión (2a ,b) o ambos, está conectado a través de un cable (8) con un
15 aparato (10a, b)
2. Línea de llenado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el conector (1) comprende un dispositivo de fijación mecánico (4) que acopla el primer elemento de conexión (2a) con el segundo elemento de conexión (2b), en particular de manera herméticamente estanca, en la que el dispositivo de fijación mecánico (4)
20 comprende en particular un cierre roscado o conexión de enchufe o cierre de bayoneta o cierre de apriete o un acoplamiento mediante un imán permanente.
3. Línea de llenado de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el primer y el segundo componente de transferencia de datos (3a, b) están dispuestos en el primer y el segundo
25 elemento de conexión (2a, b) respectivo de manera herméticamente estanca.
4. Línea de llenado de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el primer y el segundo componente de transferencia de datos (3a, b) está fundido un material de revestimiento, en particular un material sintético termoplástico o una resina sintética.
30
5. Línea de llenado con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el primer elemento de conexión (2a) como componente de transferencia de datos (3a, b) comprende una bobina primaria (3a), y el segundo elemento de conexión (2b) como componente de transferencia de datos comprende una bobina secundaria (3b), de tal manera que los datos se transmiten inductivamente.
35
6. Línea de llenado de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada por que** la bobina primaria (3a) y bobina secundaria (3b) corresponde en cada caso a una mitad de un transformador (5), cuyo núcleo, en particular núcleo magnético anular, está separado de tal manera que los lados frontales respectivos (6) de los núcleos separados (7a,b) de la bobina primaria y secundaria (3a,b) en estado acoplado del primer y del segundo elemento de conexión
40 (2a,b) están orientados unos hacia otros.
7. Línea de llenado de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el primer elemento de conexión (2a) y el segundo elemento de conexión (2b) están configurados de tal manera que los datos se transfieren capacitivamente, y en la que en particular el primer elemento de conexión como componente de
45 transferencia de datos comprende al menos dos primeros electrodos de capacitor (3a), y el segundo elemento de conexión como componente de transferencia de datos comprende al menos dos segundos electrodos de capacitor, en la que los primeros y segundos electrodos de capacitor en estado acoplado de los elementos de conexión (2a,b) están situados enfrentados.
- 50 8. Línea de llenado de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** en el primer elemento de conexión (2a) están dispuestos varios electrodos de capacitor de manera plana, en particular como anillos planos sobre un soporte, en particular un cilindro, y el segundo elemento de conexión está configurado como manguito que presenta varios electrodos de capacitor planos, configurados en particular como anillos planos, que en estado acoplado de los elementos de conexión (2a, b) están situados enfrentados a los primeros electrodos de capacitor (3a).
55
9. Línea de llenado de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** la transferencia de datos se realiza a través de ondas electromagnéticas, y en particular o bien el primer elemento de conexión (2a) como componente de transferencia de datos comprende una antena de emisor (3a) y el segundo elemento de conexión (2b) como componente de transferencia de datos comprende una antena de receptor, o el
60 primer elemento de conexión (2a) y el segundo elemento de conexión (2b) como componente de transferencia de datos comprenden una antena de emisor y de receptor combinada o está previsto como emisor y receptor un optoacoplador.
10. Línea de llenado de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** el primer y
65 el segundo elemento de conexión (2a, b) presentan en cada caso varios componentes de transferencia de datos (3a,

b, c, d) para varias rutas de transferencia, en particular varias bobinas, varios electrodos de capacitor, varias antenas de emisor y de receptor, emisores y receptores ópticos.

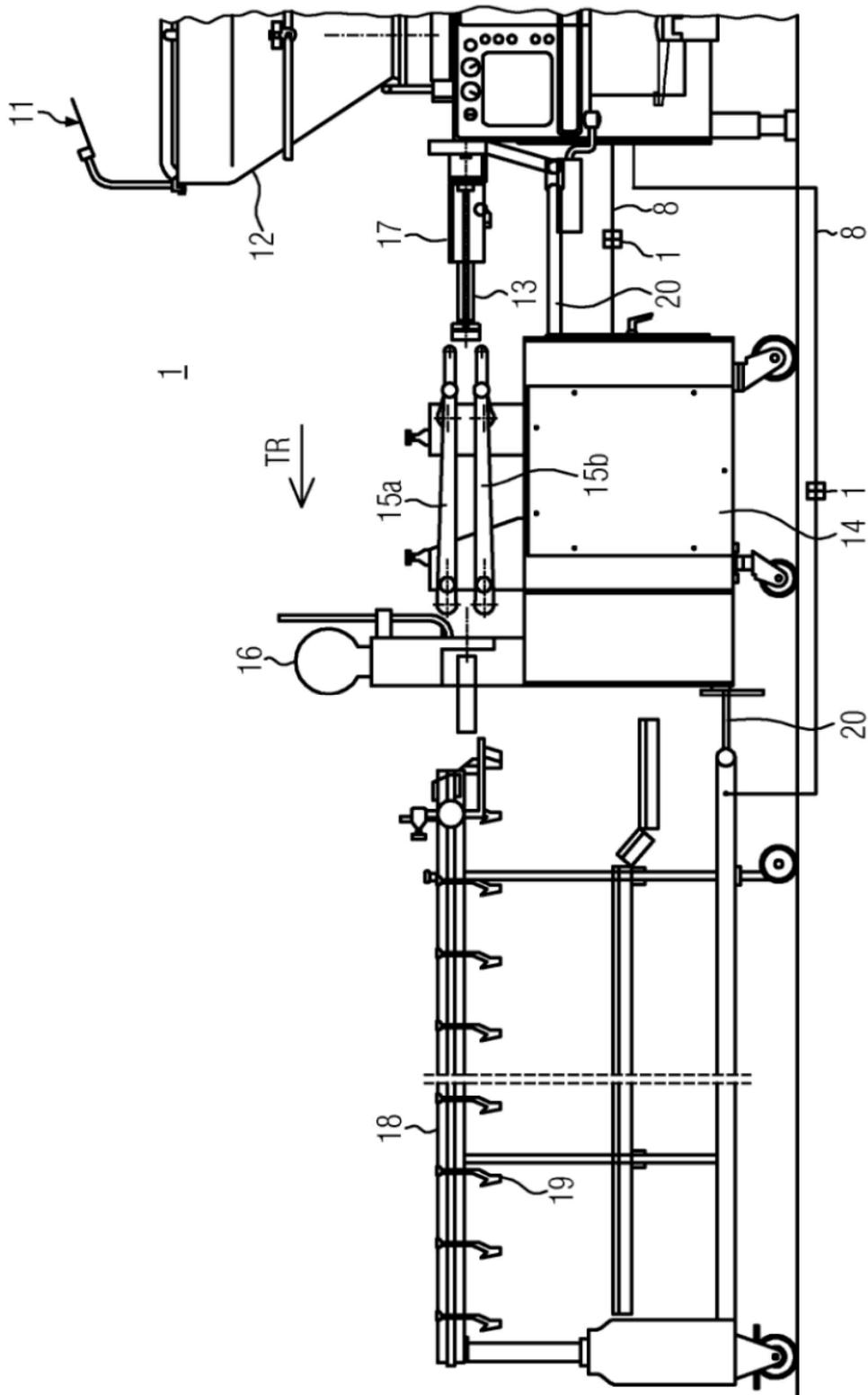


FIG. 1

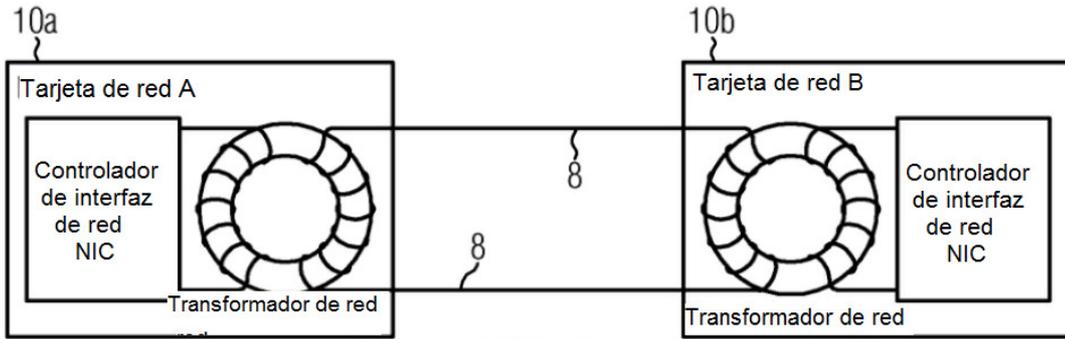


FIG. 2

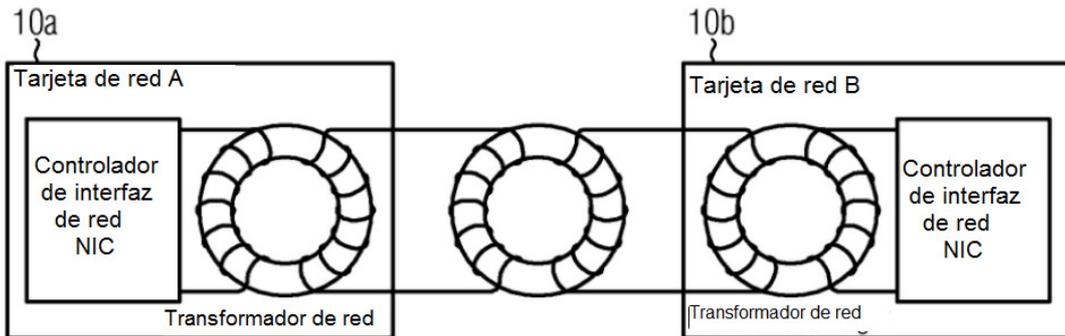


FIG. 3

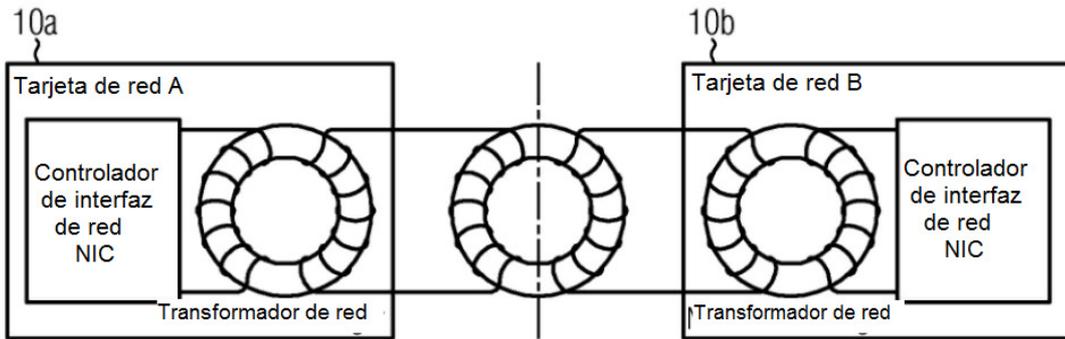


FIG. 4

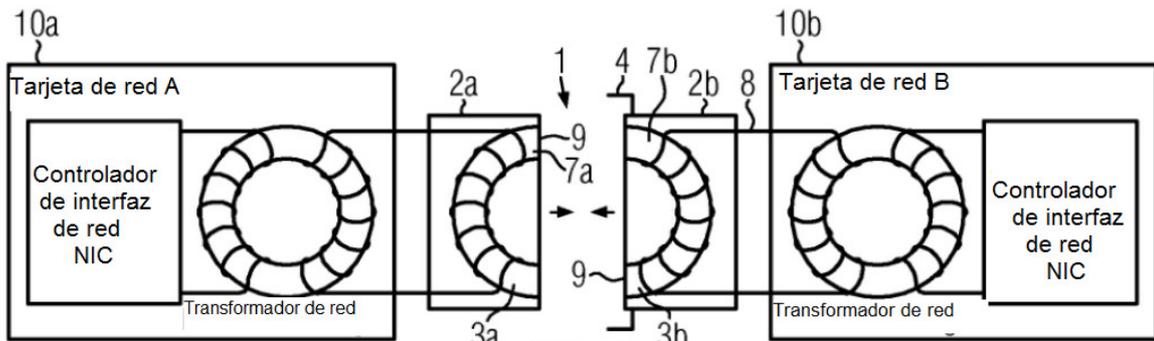


FIG. 5

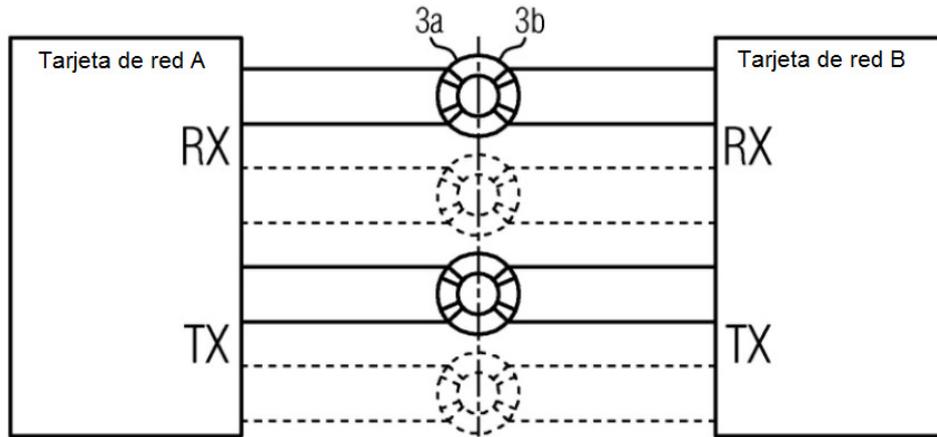


FIG. 6

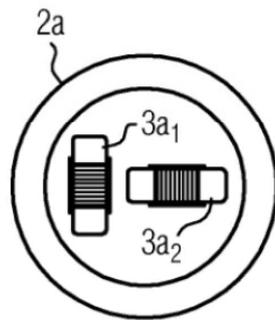


FIG. 7

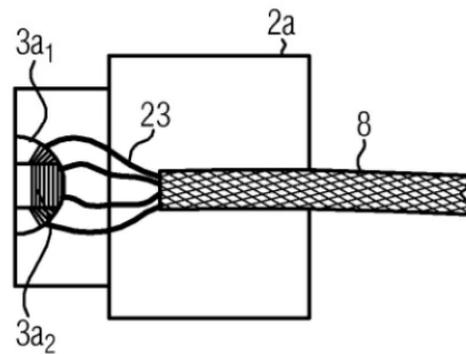


FIG. 8

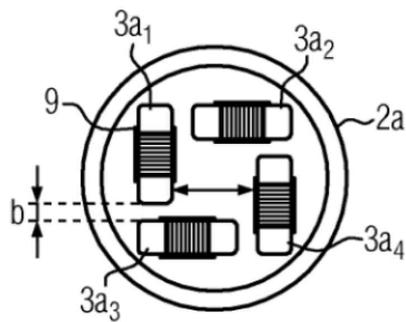


FIG. 9

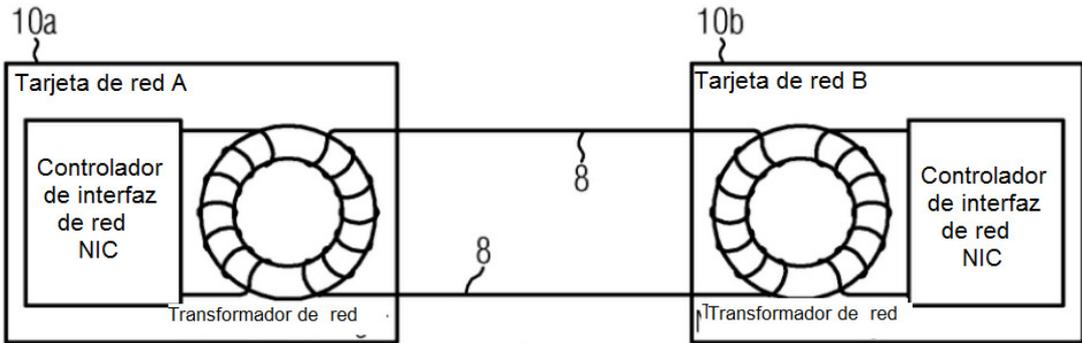


FIG. 10

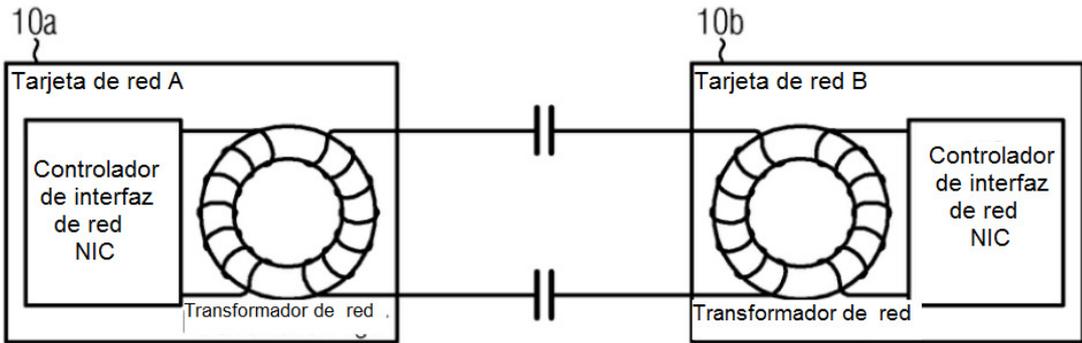


FIG. 11

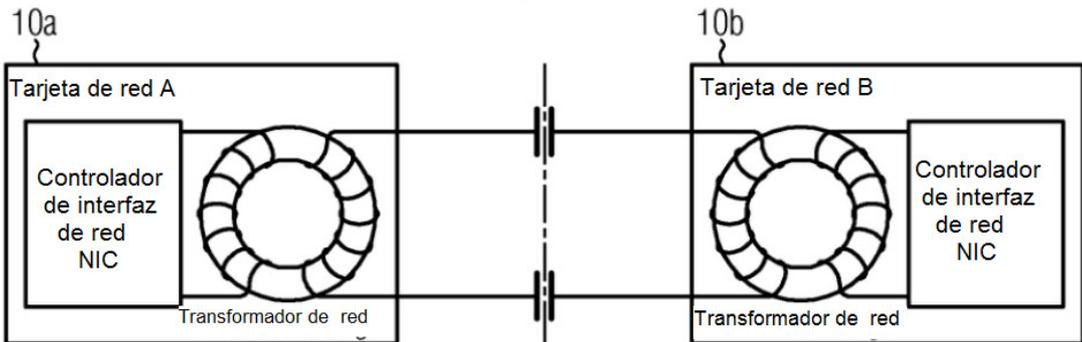


FIG. 12

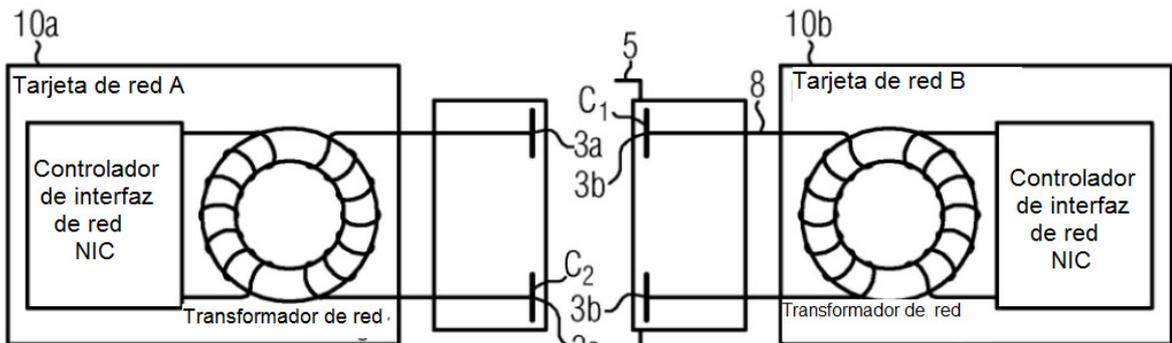


FIG. 13

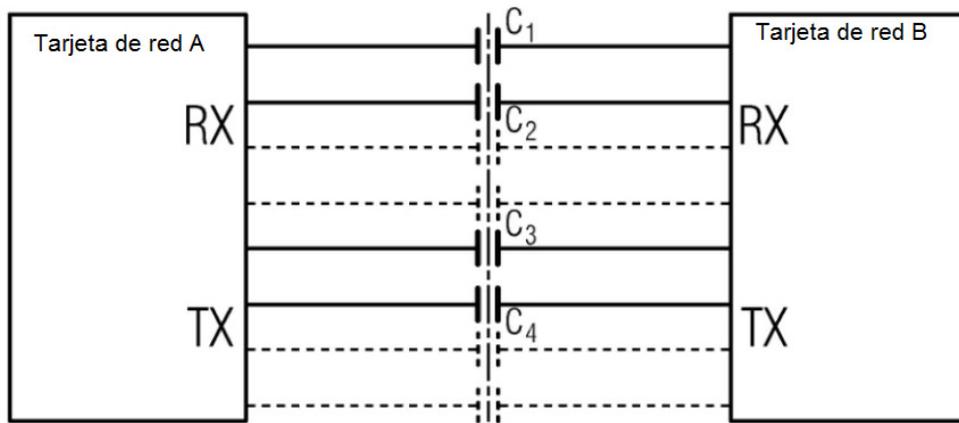


FIG. 14

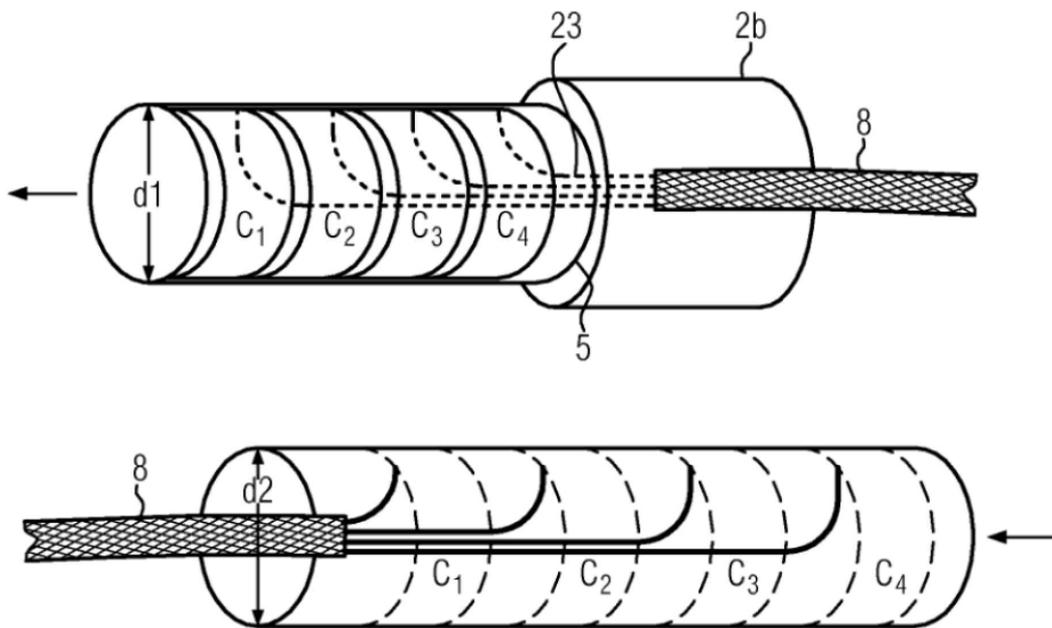


FIG. 15

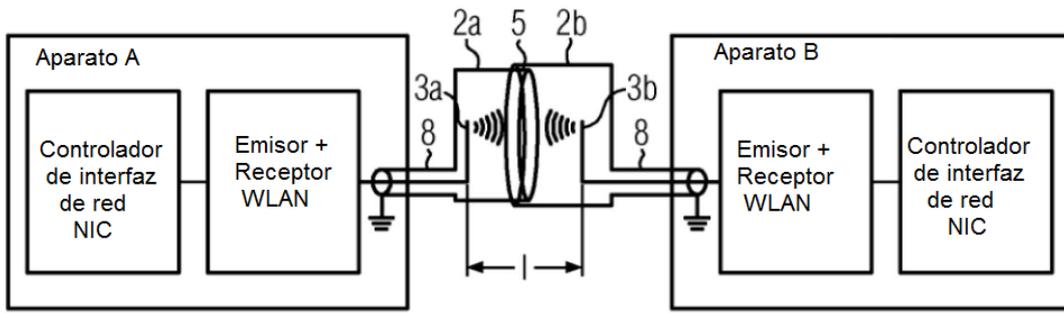


FIG. 16

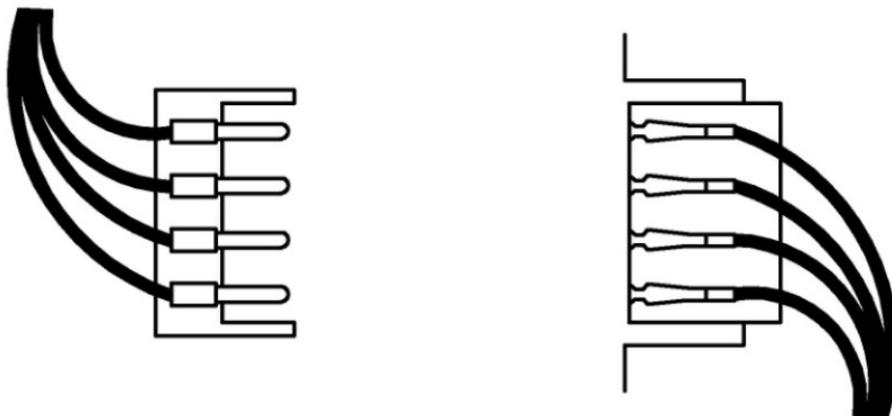


FIG. 17
(Estado de la técnica)