

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 768**

21 Número de solicitud: 201830062

51 Int. Cl.:

H04N 7/10

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

25.01.2018

30 Prioridad:

02.03.2017 GB 1703394

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.09.2018

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

20.11.2018

Fecha de concesión:

19.03.2019

45 Fecha de publicación de la concesión:

26.03.2019

73 Titular/es:

**TECHNETIX B.V. (100.0%)
Kazemat 5
3905 NR Veenendaal NL**

72 Inventor/es:

**PALAWINNA, Chandith;
SHELLEY, Gareth y
CHAPMAN, Paul**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Derivación de señal de banda ancha**

57 Resumen:

Derivación de señal de banda ancha.

Se proporciona una derivación de señal de banda ancha (12) que comprende un alojamiento (10) y una cubierta (14) adaptada para poder retirarse de y unirse al alojamiento (10), comprendiendo el alojamiento (10) un conector de continuidad de potencia (16) y comprendiendo la cubierta (14) al menos un puerto de abonado externo (15), en la que un acoplador de RF flotante (20) está dispuesto próximo al conector de continuidad de potencia (16).

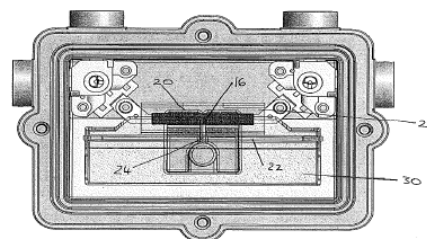


FIG. 6

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

Derivación de señal de banda ancha

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere a una derivación de señal de banda ancha del tipo usado en redes de banda ancha y televisión por cable.

10 **Antecedentes de la invención**

Para enfrentarse a la demanda de transporte de cantidades en aumento de datos de banda ancha por redes de comunicación, los operadores de redes de televisión por cable y banda ancha tienen que actualizar sus redes para ampliar el intervalo de frecuencia operativa y así
15 aumentar el ancho de banda. Cuando se actualizan redes, se prefiere utilizar la infraestructura existente para reducir el coste global de la actualización.

Para derivaciones de señales, tales como derivaciones de distribución de línea, el aumento del ancho de banda se consigue habitualmente sustituyendo la placa anterior existente de la
20 derivación por una placa anterior actualizada diseñada para funcionar para un intervalo de frecuencias superior, normalmente de hasta 1218 MHz y superior. Sin embargo, se producen efectos resonantes con los componentes situados en la caja trasera de derivación no modificada y esto degrada las señales que pasan a través de la derivación, algo que no es deseable.

25 El objetivo de la presente invención es reducir la degradación de señal experimentada en tal disposición.

Sumario de la invención

30 Según el primer aspecto de la invención, se proporciona una derivación de señal de banda ancha que comprende un alojamiento, normalmente una caja trasera, y una cubierta, normalmente una placa anterior, adaptada para poder retirarse de y unirse al alojamiento, comprendiendo el alojamiento una barra o un conector de continuidad de potencia y
35 comprendiendo la cubierta al menos un puerto de abonado externo, en la que un acoplador

de RF flotante está dispuesto próximo al conector de continuidad de potencia, para evitar de este modo que se produzca una resonancia entre los componentes eléctricos situados en el alojamiento y los componentes eléctricos situados sobre la placa anterior.

- 5 Al tener un acoplador de RF flotante que no está conectado a tierra o a cualquier tensión, es posible reducir sustancialmente los efectos resonantes debidos a la interferencia entre los componentes eléctricos en el alojamiento y la cubierta y reducir la degradación de señal producida por tales efectos resonantes.
- 10 El alojamiento puede comprender además componentes eléctricos adaptados para procesar frecuencias de señal en un primer intervalo estando la cubierta adaptada para procesar frecuencias de señal en un segundo intervalo, solapándose parcialmente el segundo intervalo de frecuencias con el primer intervalo de frecuencias y extendiéndose más allá del primer intervalo de frecuencias. Preferiblemente el primer intervalo tendrá un límite superior
- 15 de 1000 MHz y el segundo intervalo se extenderá hasta al menos 1218 MHz o preferiblemente más.

La cubierta puede comprender además un soporte o revestimiento aislante, normalmente en forma de material de plástico, dispuesto sobre los componentes eléctricos asociados con

20 la cubierta y el acoplador de RF flotante puede estar ubicado en una superficie externa del revestimiento aislante para colocarse próximo al conector de continuidad de potencia.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona una cubierta, tal como una placa anterior, que comprende componentes eléctricos, al menos un puerto de abonado externo y

25 un revestimiento aislante dispuesto sobre los componentes eléctricos, en la que un acoplador de RF flotante se ubica en una cara externa del revestimiento aislante.

El revestimiento puede estar conformado para garantizar que el acoplador de RF flotante se sitúa próximo a un conector de continuidad de potencia cuando la cubierta está conectada a

30 una derivación de alojamiento de cable.

Para una cubierta de este tipo, preferiblemente los componentes eléctricos procesan frecuencias de señal que se extienden hasta al menos 1218 MHz.

Preferiblemente, el acoplador de RF flotante se ubica dentro de la cubierta o placa anterior puesto que éste es el componente que se sustituirá cuando se actualice un sistema.

Alternativamente el acoplador de RF flotante puede estar montado en un revestimiento aislante que puede ubicarse dentro de un alojamiento. Por tanto, al actualizar una derivación, se retirará la placa anterior existente, el acoplador de RF flotante en el revestimiento aislante se insertará en la caja trasera para estar próximo a la barra de continuidad de potencia y a continuación se sujetará una placa anterior actualizada al alojamiento.

Por tanto, según otro aspecto de la invención, se proporciona un acoplador de RF flotante montado en un revestimiento aislante para la inserción en una caja trasera de una derivación de señal de banda ancha.

Preferiblemente el acoplador de RF flotante está unido a unos medios resistivos, tales como un resistor, actuando los medios resistivos para disipar la energía y así actuar como resistor de amortiguación.

El acoplador flotante y el resistor unido pueden formarse sobre una placa de circuito impreso.

Preferiblemente el acoplador de RF flotante consiste en una pista de cobre conectada a un resistor, formando la pista de cobre y el resistor un trayecto eléctrico cerrado.

A continuación se describirá la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 muestra una vista en planta de una caja trasera que forma parte de una derivación de señal de banda ancha;

la figura 2 muestra un gráfico que ilustra los efectos resonantes que se producen en una derivación de señal de banda ancha;

la figura 3 muestra un diagrama esquemático de una configuración eléctrica asociada con la presente invención;

las figuras 4(a) y (b) muestran un acoplador de RF flotante utilizado según la presente invención;

la figura 5 muestra una sección transversal a través de una derivación de señal de banda ancha que incorpora un acoplador de RF flotante;

la figura 6 muestra una vista en planta en corte transversal a través de una derivación de distribución de señal que muestra la ubicación del acoplador de RF;

5 la figura 7 muestra una sección transversal ampliada de la derivación; y

la figura 8 muestra un gráfico que ilustra la reducción en los efectos resonantes dentro de las señales portadas por la derivación.

Descripción

10

La figura 1 muestra una caja trasera 10 que forma parte de una derivación de distribución de señal 12 que se utiliza junto con una placa anterior 14, véase la figura 5, que tiene una pluralidad de puertos de abonado externos 15. Como se conoce en la técnica, una señal de banda ancha se encamina a través de una red, ramificándose en múltiples puntos para proporcionar una comunicación de señal bidireccional entre los abonados y el extremo de

15 cabecera operado por el proveedor de red. Un cable de alimentación suministra normalmente señal y potencia a una pluralidad de derivaciones de distribución conectadas en serie a través de terminales en la caja trasera. Cada caja trasera 10 incluye una barra de continuidad de potencia 16 que garantiza que se mantiene el trayecto de paso de señal en caso de que fallara la placa anterior o se retirara para sustituirse por una placa anterior modificada. Como las cajas traseras están conectadas en el suministro de potencia de red, sustituirlas es difícil y requiere mucho tiempo. Por tanto, cuando son necesarias actualizaciones de red, por ejemplo para ampliar el intervalo de frecuencia operativa, se retira la placa anterior 14 y se sustituye por una placa anterior actualizada.

25

Cuando se actualizan placas anteriores con placas anteriores nuevas diseñadas para un intervalo de frecuencia diferente al de las cajas traseras instaladas existentes, pueden producirse efectos resonantes tal como se muestra en la figura 2 en la que se muestra un gráfico de ruido frente a frecuencia y se produce un efecto resonante a la frecuencia 18, que

30 es de 1173 MHz, pudiendo verse un escalón en la señal. El efecto resonante degrada las características de señal y se produce porque los componentes eléctricos en la caja trasera reaccionan con los componentes de la placa anterior actualizados para formar circuitos resonantes.

Para reducir sustancialmente los efectos resonantes, la presente invención proporciona un acoplador de RF flotante 20 no conectado a tierra o a alguna tensión de referencia y que está dispuesto próximo a una barra de continuidad de potencia 16, véase la figura 3. El acoplador de RF flotante 20 está en forma de pista de cobre conectada en un bucle cerrado
5 22 al resistor de amortiguación 24. Normalmente el acoplador flotante 20 y el resistor de amortiguación 24 están formados sobre una placa de circuito impreso 26 tal como se muestra en las figuras 4(a) y (b), siendo la pista de cobre de forma sustancialmente trapezoidal y teniendo normalmente una longitud de 50 mm y una anchura de 8 mm. El resistor de amortiguación 24 puede seleccionarse para tener cualquier valor apropiado
10 dependiendo de la frecuencia de resonancia y el factor de acoplamiento entre la pista de cobre 20 y la barra de conexión de potencia 16, aunque para la disposición mostrada se utilizó un resistor de 1000 ohmios.

El acoplador de RF 20 y su resistor de amortiguación asociado 24 tienen que disponerse
15 próximos a la barra de continuidad de potencia 16 si deben mitigarse los efectos resonantes. En caso de que el componente que va a sustituirse durante las actualizaciones sea la placa anterior 14, normalmente el acoplador flotante 20 y el resistor 24 se pegan o encajan sobre un revestimiento de plástico aislante 30 dentro de la placa anterior 14, véanse las figuras 5 y 6, de modo que el revestimiento aislante 30 se dispone entre el
20 acoplador de RF 20 y cualquier componente en la placa anterior 14 que puede verse afectado por el acoplador de RF. El circuito de acoplador de RF 20, 24 está formado normalmente como placa de circuito impreso adicional que encaja sobre la cubierta aislante 30. Cuando una placa anterior modificada se conecta a una caja trasera existente dentro de una red, el acoplador de RF flotante 20 y el resistor de amortiguación asociado 24 se
25 colocan próximos a la barra de disipación de potencia, véase la figura 7, de modo que el acoplador de RF 20 está a aproximadamente 13-20 mm de la barra de paso de potencia 16 y normalmente habrá una distancia de aproximadamente 15 a 17 mm del borde de la placa de circuito impreso 26 al centro de la barra 16.

El acoplador de RF flotante 20 impide que la potencia que pasa por los componentes de conmutación en la caja trasera forme circuitos resonantes con los componentes de placa anterior dentro de la banda de paso de señal y así permite utilizar las cajas traseras existentes diseñadas para 1000 MHz o menos con placas anteriores modificadas para operar para bandas de frecuencia ampliadas de hasta 1218 MHz o más.

Como puede observarse en la figura 8, el circuito de acoplador flotante formado por el acoplador 20 y el resistor 24 proporciona una reducción de 0,8 dB al escalón, mejorando sustancialmente las características de señal.

REIVINDICACIONES

1. Una derivación de señal de banda ancha que comprende un alojamiento y una cubierta adaptada para poder retirarse de y unirse al alojamiento, comprendiendo el alojamiento un conector de continuidad de potencia y comprendiendo la cubierta al menos un puerto de abonado externo, en la que un acoplador de RF flotante está dispuesto próximo al conector de continuidad de potencia y en la que el acoplador de RF flotante está unido a un resistor.
2. Una derivación de señal de banda ancha según la reivindicación 1, en la que el alojamiento comprende además componentes eléctricos adaptados para procesar frecuencias de señal en un primer intervalo y la cubierta comprende además componentes eléctricos adaptados para procesar frecuencias de señal en un segundo intervalo, extendiéndose el segundo intervalo de frecuencias más allá del primer intervalo de frecuencias y solapándose parcialmente con el primer intervalo de frecuencias.
3. Una derivación de señal de banda ancha según la reivindicación 2, en la que el primer intervalo tiene un límite superior de 1000 MHz y el segundo intervalo se extiende hasta al menos 1218 MHz.
4. Una derivación de señal de banda ancha según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en la que la cubierta comprende además un revestimiento aislante con el acoplador de RF flotante ubicado en una cara externa del revestimiento aislante para poder colocarse próximo a la barra de continuidad de potencia.
5. Una derivación de señal de banda ancha según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el acoplador flotante y el resistor unido están formados sobre una placa de circuito impreso.
6. Una derivación de señal de banda ancha según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el acoplador de RF flotante consiste en una pista de cobre conectada al resistor, formando la pista de cobre y el resistor un trayecto eléctrico cerrado.
7. Una cubierta para una derivación de señal de banda ancha, comprendiendo la cubierta componentes eléctricos, al menos un puerto de abonado externo y un

revestimiento aislante dispuesto sobre los componentes eléctricos, en la que un acoplador de RF flotante se ubica en una cara externa del revestimiento aislante para aislarse eléctricamente de los componentes eléctricos dentro del revestimiento y en la que el acoplador de RF flotante está unido a un resistor.

5

8. Una cubierta según la reivindicación 7, en la que el acoplador flotante y el resistor unido están formados sobre una placa de circuito impreso.

9. Una cubierta según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, en la que el acoplador de RF flotante consiste en una pista de cobre conectada al resistor, formando la pista de cobre y el resistor un trayecto eléctrico cerrado.

10. Una cubierta según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en la que el revestimiento aislante está conformado para garantizar que el acoplador de RF flotante se sitúa próximo a un conector de continuidad de potencia cuando la cubierta está conectada a una derivación de alojamiento de cable.

11. Una cubierta según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en la que los componentes eléctricos procesan frecuencias de señal que se extienden hasta al menos 1218 MHz.

12. Un alojamiento para una derivación de señal de banda ancha que comprende un conector de continuidad de potencia y un revestimiento aislante donde se ubica un acoplador de RF flotante para estar próximo al conector de continuidad de potencia, en el que el acoplador de RF flotante está unido a un resistor.

13. Un alojamiento según la reivindicación 12, en el que el acoplador flotante y el resistor unido están formados sobre una placa de circuito impreso.

14. Un alojamiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, en el que el acoplador de RF flotante consiste en una pista de cobre conectada al resistor, formando la pista de cobre y el resistor un trayecto eléctrico cerrado.

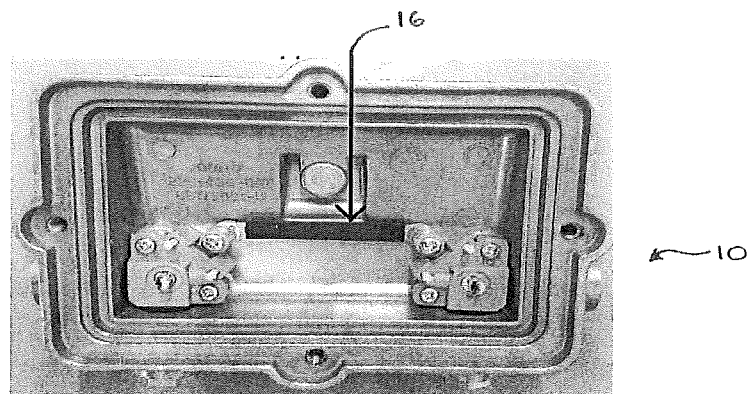


FIG. 1

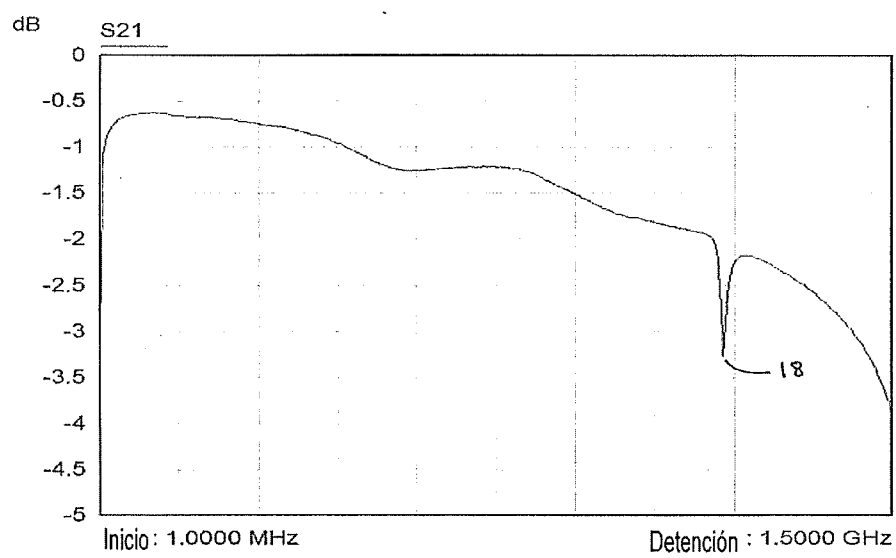


FIG. 2

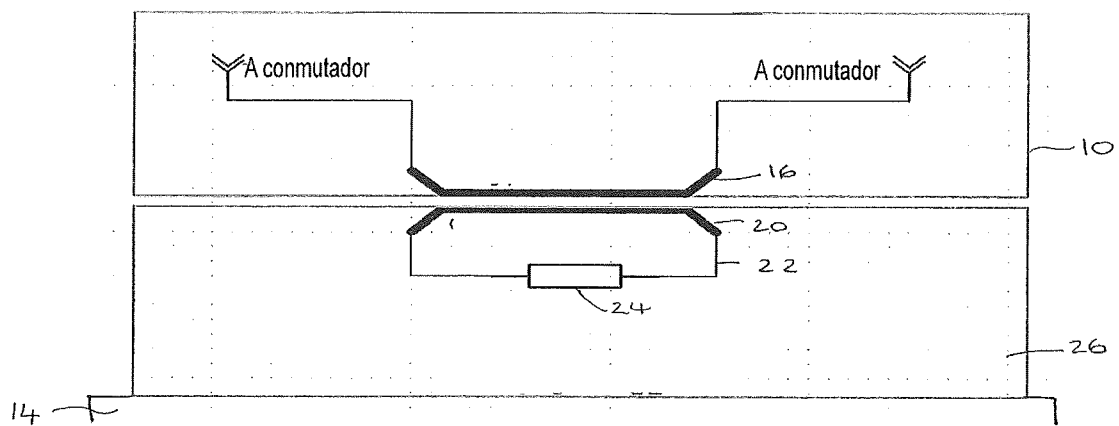
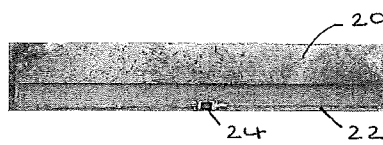
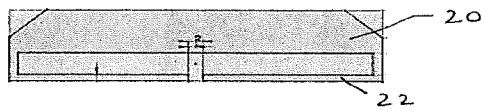


FIG. 3



(a)



(b)

FIG. 4

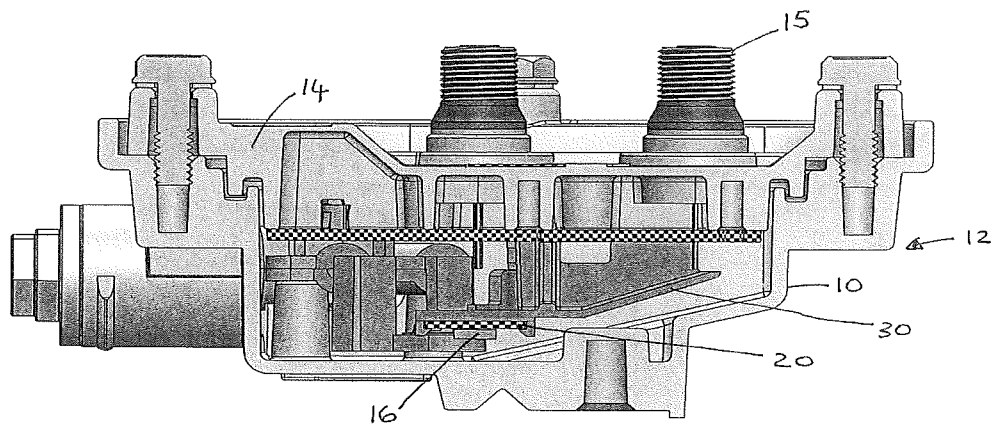


FIG. 5

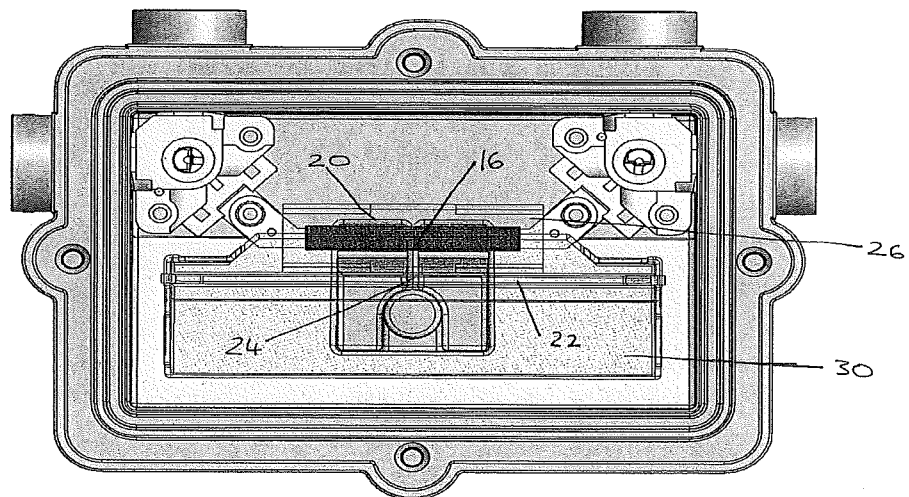


FIG. 6

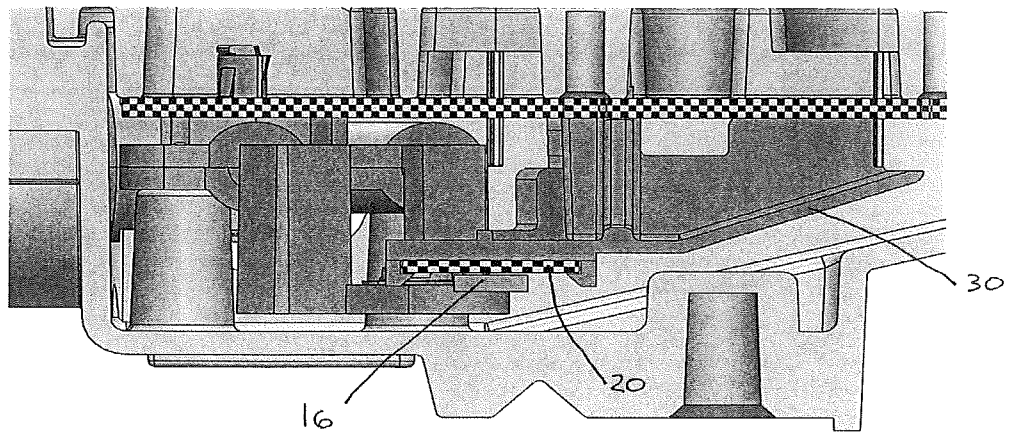


FIG. 7

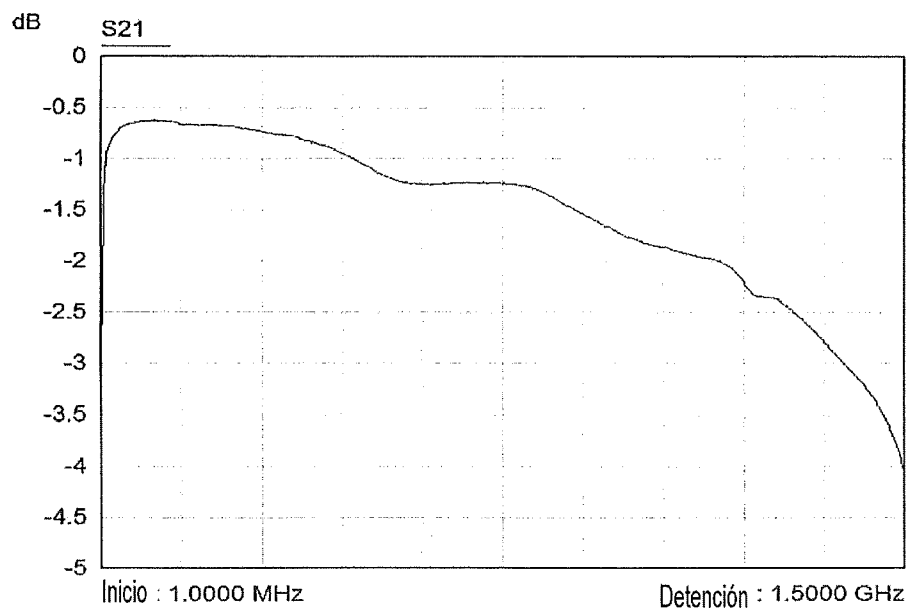


FIG. 8