

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 291**

51 Int. Cl.:  
**B01D 35/06** (2006.01)  
**B01D 35/143** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10180333 .6**
- 96 Fecha de presentación: **16.10.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2263770**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.12.2010**

54 Título: **Procedimiento de comunicación entre un dispositivo externo y un montaje de filtrado con una circuitería electrónica**

30 Prioridad:  
**16.10.2006 US 581618**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.03.2012**

73 Titular/es:  
**Millipore Corporation  
290 Concord Road  
Billerica, MA 01821, US**

72 Inventor/es:  
**Grzonka, Michael T.;  
Joens, Michael y  
Burke, Aaron**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

ES 2 377 291 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

Procedimiento de comunicación entre un dispositivo externo y un montaje de filtrado con una circuitería electrónica.

Especialmente en la gestión de activos es frecuente el uso de comunicaciones inalámbricas, especialmente en aquellas aplicaciones asociadas con la administración de inventarios. Por ejemplo, el uso de etiquetas de RFID permite la vigilancia de la cadena de producción y el movimiento de activos o componentes a lo largo de la cadena de suministro.

Para ilustrar en mayor medida este concepto, una entidad fabril puede adherir etiquetas de RFID a los componentes a medida que entran en la instalación productiva. Estos componentes son a continuación insertados en el flujo productivo, constituyendo submontajes en combinación con otros componentes, y dando como resultado en último término un uso acabado. El uso de etiquetas de RFID permite que el personal empleado en la entidad fabril efectúe el seguimiento del desplazamiento del componente específico a lo largo del proceso de fabricación. Así mismo permite que la entidad pueda identificar los componentes específicos de que consta cualquier montaje concreto o producto acabado.

Así mismo el uso de etiquetas de RFID ha sido también recomendado para las industrias farmacéuticas. En febrero de 2004, la Dirección Federal de Fármacos y Alimentos ["United States Food and Drug Administration"] emitió un informe recomendando el uso de etiquetas de RFID para etiquetar y efectuar el seguimiento de los fármacos. Ello representa una tentativa para disponer del historial y limitar la introducción, en el mercado y para su consumo, de medicamentos de venta con receta falsificados en el mercado y para su consumo.

Desde su introducción, las etiquetas de RFID han sido utilizadas en muchas aplicaciones, como por ejemplo para identificar y proporcionar información para el control de procesamiento de productos de filtro. La Patente estadounidense 5,674,381, concedida a Den Dekker en 1997, divulga el uso de unas "etiquetas electrónicas" en combinación con un aparato de filtrado y unos montajes de filtro. De modo específico, la Patente divulga un filtro que incorpora una etiqueta electrónica que ofrece una memoria de lectura / escritura y un aparato de filtración asociado que presenta un medio de lectura que reacciona a la etiqueta. La etiqueta electrónica está adaptada para contar y almacenar las horas operativas efectivas del filtro sustituible. El aparato de filtro está adaptado para permitir el uso o el rechazo del filtro, en base a este número del tiempo efectivo. La Patente, así mismo, divulga que la etiqueta electrónica puede ser utilizada para almacenar la información de identificación respecto del filtro sustituible.

Una solicitud de patente de Baker et al., publicada en 2005 como Publicación de la Solicitud de Patente estadounidense No. US2005/0205658, divulga un sistema de seguimiento de un equipo de procesamiento. Este sistema incluye el uso de etiquetas de RFID en combinación con el equipo de procesamiento. La etiqueta de RFID se describe como capaz de almacenar "al menos un episodio rastreado". Estos episodios rastreables son enumerados como fechas de limpieza y fechas de procesamiento por lotes. La publicación, así mismo, divulga un lector de RFID que puede ser conectado a un PC o a Internet, donde existe una base de datos del equipo de procesamiento. Esta base de datos contiene múltiples episodios rastreables y suministrar una información útil en la determinación de "una vida útil del equipo de procesamiento en base a los datos acumulados". La aplicación incluye el uso de este tipo de sistema con una diversidad de elementos del equipo de procesamiento, como por ejemplo válvulas, bombas, filtros y lámparas ultravioletas.

Otra solicitud de patente, depositada por Jornitz et al. y publicada en 2004 como Publicación de la Solicitud de Patente estadounidense No. 2004/0256328, divulga un dispositivo y un procedimiento para supervisar la integridad de las instalaciones de filtrado. Esta publicación describe el uso de unos filtros que contienen un chip de memoria integrado y un dispositivo de comunicaciones, en combinación con una carcasa de filtro. La carcasa de filtro actúa como un comprobador de vigilancia e integridad. Dicha aplicación divulga, así mismo, un conjunto de etapas concebidas para ser utilizadas para asegurar la integridad de los elementos de filtrado utilizados en carcasas multironda. Estas etapas incluyen una consulta al elemento de memoria para verificar el tipo de filtro que está siendo utilizado, sus datos de límite y sus datos de entrega de la producción. Esta solicitud, así mismo, describe un transpondedor interno para transmitir la información a una unidad de comprobación y vigilancia externa. Una antena está dispuesta en posición adyacente al transpondedor sobre la carcasa de filtro.

A pesar de las mejoras que se han producido con el uso de las etiquetas de RFID, existen otras áreas respecto de las cuales no se ha producido una respuesta satisfactoria. Por ejemplo, existen cuestiones asociadas con la capacidad para transmitir datos desde dentro de una carcasa de filtro hasta un dispositivo de comprobación o supervisión externo. La presente invención se define en las reivindicaciones.

**Sumario de la invención**

Los inconvenientes de la técnica anterior se resuelven mediante la presente invención, la cual describe un procedimiento para transmitir información entre el interior de una carcasa y el exterior de esa carcasa, por ejemplo entre un dispositivo dispuesto en el interior de la carcasa hasta un segundo dispositivo, de modo preferente, una unidad de comprobación o supervisión, situada fuera de la carcasa. Existen numerosas cuestiones asociadas con la transferencia de información desde el interior de una carcasa cerrada herméticamente hasta un dispositivo externo. En algunos casos, el uso de cables situados dentro de la carcasa puede carecer de sentido práctico, debido a

condiciones internas, como por ejemplo el flujo de fluido, la presión o la temperatura. En una forma de realización, la antena del dispositivo de lectura de RF externo está eléctricamente conectada a una porción de la carcasa, como por ejemplo la bóveda de la carcasa, de forma que la porción de la carcasa actúa como antena. En otra forma de realización, el dispositivo situado dentro de la carcasa está eléctricamente conectado a un componente de la carcasa. En otra forma de realización, una junta típicamente situada entre la bóveda de la carcasa y la base de la carcasa, es utilizada para pasar información desde el interior de la carcasa hasta un dispositivo externo.

### **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 ilustra una primera forma de realización apropiada para su utilización con la presente invención; y

la Figura 2 ilustra una segunda forma de realización apropiada para su utilización con la presente invención.

### **Descripción detallada de la invención**

La Figura 1 ilustra un sistema de filtrado como el disponible comercialmente en Millipore Corporation y comercializado con el nombre Filter Cartridge Housing Series 2000. El montaje de filtro (no mostrado) está encerrado con una bóveda 40 de carcasa. El montaje de filtro presenta una membrana porosa, a través de la cual pueden pasar determinados materiales, y la correspondiente estructura o armazón necesaria para soportar esta membrana. En determinadas formas de realización, la bóveda de la carcasa está construida con un material no corrosivo, duradero, como por ejemplo, pero no limitado a, acero inoxidable y otros metales, o con un conjunto de materiales conductores y aislantes. Típicamente, la bóveda 40 de la carcasa presenta una abertura 45 dispuesta en el extremo inferior, de manera que pueda quedar conectada a una base 70 apropiada de la carcasa. La base 70 de la carcasa generalmente contiene diversas entradas y salidas que permiten la comunicación de fluido con el montaje de filtro. Por ejemplo, los fluidos pueden fluir hasta el interior de la carcasa, pasar a través de la membrana del montaje de filtro para ser filtrados y, a continuación, drenados desde el montaje de filtro a través de la base de la carcasa. Lo mismo que la bóveda de la carcasa, la base está típicamente construida con un material no corrosivo, como por ejemplo acero inoxidable. La bóveda 40 de la carcasa está fijada a la base 70 de la carcasa para constituir una junta hermética y a prueba de líquidos. En algunas formas de realización, la bóveda 40 está atornillada por dentro de la base 70 de la carcasa. En otras formas de realización, la bóveda 40 está fijada a la base 70 de la carcasa mediante el empleo de una abrazadera inferior 50. La abrazadera inferior puede estar construida con cualquier material apropiado, capaz de sujetar estos dos componentes entre sí. Típicamente, una junta de estanqueidad inferior 60 está situada entre la bóveda 40 de la carcasa y la base 70 de la carcasa para asegurar la integridad de la junta entre estos componentes. De modo preferente, la junta de estanqueidad inferior 60 está construida utilizando un material sensible, por ejemplo, pero no limitada a, caucho.

En una forma de realización, la bóveda 40 de la carcasa puede, así mismo, presentar una abertura 48 en el extremo superior. En esta forma de realización, un conector superior 10 se utiliza para cerrar de forma estanca esta abertura. Este conector está construido con un material no corrosivo apropiado. Como en el caso de la abertura inferior, el conector superior puede estar atornillado a la bóveda de la carcasa o sujeto en posición utilizando una abrazadera superior 30. La abrazadera superior puede estar construida con cualquier material apropiado capaz de sujetar estos dos componentes entre sí. Típicamente, una junta de estanqueidad superior 20 está situada entre la bóveda 40 de la carcasa y el conector superior 10 para asegurar la integridad de la junta entre estos componentes. De modo preferente la junta de estanqueidad superior 20 está construida utilizando un material flexible, como por ejemplo, pero no limitado a, caucho.

De acuerdo con lo descrito con anterioridad, dentro de la bóveda de la carcasa se encuentran uno o más montajes de filtro (no mostrados). Estos montajes de filtro pueden ser simplemente un material poroso, como por ejemplo papel plisado. Como alternativa, el montaje de filtro puede ser más complejo; por ejemplo, que comprenda un bastidor hecho, por ejemplo, de plástico, y un material poroso. Dentro de la carcasa hay unos circuitos electrónicos, como por ejemplo unas etiquetas de RFID, los cuales pueden ser utilizados para almacenar diversos tipos de información acerca de los componentes. Por ejemplo, el circuito electrónico puede incluir informaciones tales como el número de lote, la fecha de producción, los parámetros de prueba, el número de ciclos utilizado y otras características, propiedades, parámetros y / o métricas operativas. Por ejemplo, estos circuitos electrónicos pueden ser fijados o incrustados dentro de los montajes de filtro, y suministrar datos asociados con el montaje de filtro.

Por fuera de la bóveda de la carcasa se encuentra un dispositivo capaz de comunicar con estos circuitos electrónicos, o etiquetas. En una forma de realización, se utiliza un dispositivo 100, como por ejemplo un lector de RFID. El dispositivo puede ser cualquier lector de RFID comercialmente disponible en diversas empresas. Como alternativa, puede ser un lector de propietario. El dispositivo 100 está en comunicación con, ya sea directamente por medio de una conexión cableada, o indirectamente por medio de una conexión inalámbrica, una computadora 110. Como alternativa, el dispositivo puede estar solo en contacto con la computadora 110 de forma intermitente. Por ejemplo, el dispositivo puede recoger una diversidad de datos y almacenar en su interior esa información. En un momento posterior, el dispositivo está en comunicación con (ya sea por medio de una conexión cableada o inalámbrica) una computadora 110. En este momento, el dispositivo transfiere internamente los datos almacenados a la computadora. La interacción efectiva entre el dispositivo 100 y la computadora 110 no es esencial y son posibles

y conocidos por los expertos en la materia la existencia de diversos procedimientos. En consecuencia, la presente invención no está limitada a ninguna forma de realización científica.

5 La tentativa de hacer pasar una señal a través de la bóveda de la carcasa, especialmente si está hecha de acero inoxidable, puede resultar difícil, si no imposible. Sin embargo, la cuestión de la transmisión de información desde el interior de la bóveda 40 de la carcasa hasta el lector externo 100 se resuelve de diversas maneras mediante la presente invención.

10 En una primera forma de realización la bóveda 40 de la carcasa está eléctricamente aislada de la base 70 de la carcasa, de modo preferente mediante la utilización de una junta de estanqueidad eléctricamente no conductora, como por ejemplo una junta hecha de caucho. Así mismo, el medio para fijar la bóveda a la base de la carcasa es, así mismo, no conductor. Por ejemplo, la abrazadera inferior 50 está construida con un material no conductor, como por ejemplo materiales termoplásticos u otros materiales apropiados. De esta manera, la base de la carcasa puede ser puesta a tierra, si se desea, aunque la bóveda de la carcasa se mantenga eléctricamente aislada de ella. La bóveda está hecha, de modo preferente, con un material eléctricamente conductor, como por ejemplo cobre o acero inoxidable.

15 Dado que la bóveda de la carcasa no está puesta a tierra o eléctricamente conectada a cualquier otro componente, puede ser utilizada para ayudar a la transmisión de señales desde el interior de la bóveda hasta el dispositivo externo, y viceversa. En una forma de realización, el dispositivo, o lector de RF 100, está físicamente en contacto con la bóveda 40 de la carcasa, de forma que la bóveda de la carcasa sirve como antena del dispositivo. De esta manera, la bóveda de la carcasa sirve para transmitir señales desde el dispositivo o lector de RF hasta el interior de la carcasa, y sirve, así mismo, para recibir cualquier señal transmitida desde el interior de la carcasa. En esta forma de realización, la bóveda está configurada como una instalación de antena de un  $\frac{1}{4}$  de onda. En este caso, la antena está configurada como un monopolo o antena de látigo, en la que solo se utiliza un extremo de la antena dipolo tradicional. Los expertos en la materia apreciarán que puede requerirse algún tipo de sintonización de la amplitud de las señales transmitidas para potenciar al máximo el rendimiento. Las formas de realización no limitan la configuración o los materiales de construcción de la bóveda para permitir que los expertos en la materia sintonicen las antenas efectivas para obtener un rendimiento óptimo.

20 En una segunda forma de realización, la bóveda de la carcasa y la base de la carcasa están aisladas entre sí, tal y como se ha descrito con anterioridad, y ambas están, así mismo, aisladas de tierra. Como en la primera forma de realización, la bóveda de la carcasa está conectada a un polo de la antena del dispositivo o lector. Sin embargo, dado que la base de la carcasa está, así mismo, aislada de tierra, puede funcionar como el otro polo. De esta manera, la bóveda de la carcasa y la base de la carcasa funcionan cada una como un polo para una antena dipolo. Esta es una instalación doble eléctricamente flotante, o una antena dipolo estándar. Tanto la bóveda de la carcasa como la base de la carcasa son energizadas por el lector y transmiten y reciben las señales procedentes del interior de la carcasa.

30 Como alternativa, la junta de estanqueidad, la cual tiene forma de "O" que separa la bóveda de la carcasa de la base de la carcasa, puede ser utilizada para transferir señales desde el interior de la carcasa hasta el entorno exterior. En una forma de realización, existe un canal o alimentación de paso dentro de la junta de estanqueidad, dentro de los cuales pueden ser situados unos hilos eléctricos.

35 La conexión eléctrica del interior de la junta de estanqueidad 210 está fijada a los componentes de la carcasa. Dado que la junta de estanqueidad está típicamente sometida a compresión cuando está en uso, es posible garantizar una conexión entre la junta de estanqueidad y la bóveda de la carcasa (y la base de la carcasa). En una forma de realización, mostrada en la Figura 2, un muelle o unos muelles pequeños 220 son añadidos a la junta de estanqueidad 210 para asegurar que las conexiones eléctricas están en contacto físico con la bóveda. En otra forma de realización, unos zonales terminales de contacto en relieve están situados sobre la junta de estanqueidad y una conexión física se crea debido a la fuerza de compresión ejercida por las abrazaderas. En la forma de realización preferente, el canal 200 no se extiende completamente a través de la junta de estanqueidad. Antes bien, se extiende por el interior de una parte de la junta de estanqueidad, donde, a continuación, encuentra el contacto con la bóveda o la base. Este mecanismo ofrece un procedimiento más sencillo de fijar la antena del dispositivo externo a la bóveda. Por ejemplo, la antena del dispositivo externo es conectada únicamente a la junta de estanqueidad, proporcionando la junta de estanqueidad la conexión con la bóveda. De esta manera, la bóveda no resulta trabada por hilos u otros medios de conexión. Ello permite que la bóveda sea fácilmente retirada de la base de la carcasa, y más tarde sea sustituida. En una forma de realización, la junta de estanqueidad incluye un conector dispuesto sobre la circunferencia exterior, apropiado para una conexión de antena. La antena del dispositivo externo es, a continuación, conectada a este conector, típicamente mediante un cable u otro medio apropiado. Dentro de la junta de estanqueidad, la señal es transferida, de modo preferente, a través de uno o más hilos, hasta un emplazamiento en el que se garantiza que contacta con la bóveda de la carcasa, obteniendo de esta forma la conexión entre la bóveda de la carcasa y la antena del dispositivo externo. De modo similar, pueden ser utilizados dos conjuntos separados de mecanismos de contacto, uno dispuesto en el lado superior en la junta de estanqueidad encarado hacia la bóveda de la carcasa, y el otro dispuesto en el lado inferior de la junta de estanqueidad, encarado hacia la base de la carcasa. De esta manera, pueden ser suministradas unas señales separadas (o las mismas) a la bóveda de la carcasa y a la base de la carcasa, de acuerdo con una forma de realización expuesta.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un procedimiento de comunicación entre un dispositivo externo (100) y un montaje de filtrado con una circuitería electrónica, en el que dicho montaje de filtrado está situado dentro de una carcasa, comprendiendo el procedimiento:
- 5            el empleo de una carcasa que comprende una bóveda de la carcasa eléctricamente conductora (40) de la carcasa y una base (70) de la carcasa;
- la colocación de una junta de estanqueidad eléctricamente aislante (60) entre dicha bóveda (40) y dicha base para mantenerlas física y eléctricamente aisladas;
- 10            la presión mutua de dichas bóveda (40) de la carcasa y base (70) de la carcasa para crear una junta estanca a los líquidos; y
- el empleo de un dispositivo externo (100) adaptado para utilizar una antena,
- en el que dicha bóveda (40) de la carcasa está en comunicación con dicho dispositivo para servir como un primer polo de dicha antena, para comunicar con dicho montaje de filtrado.
- 2.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicha base (70) de la carcasa está puesta a tierra.
- 15            3.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicha base (70) de la carcasa está en comunicación con dicho dispositivo para servir como segundo polo de dicha antena.
- 4.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dichas bases (70) y bóveda (40) de la carcasa son presionadas entre sí utilizando una abrazadera eléctricamente no conductora.
- 20            5.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicha junta de estanqueidad (60) presenta una circunferencia interior y exterior y comprende un canal eléctrico en comunicación con dicha bóveda (40) de la carcasa y dicha circunferencia exterior, comprendiendo así mismo la conexión de dicho canal eléctrico con dicho dispositivo externo (100).
- 6.- El procedimiento de la reivindicación 5, en el que dicho canal eléctrico termina en dicha circunferencia exterior en un conector; y en el que dicho dispositivo está conectado a dicho conector.
- 25            7.- El procedimiento de la reivindicación 5, que comprende así mismo la localización de un mecanismo de contacto sobre dicha junta de estanqueidad (60) para mantener dicho canal eléctrico en comunicación con dicha bóveda (40) de la carcasa.
- 8.- El procedimiento de la reivindicación 7, en el que dicho mecanismo de contacto comprende unos zonales terminales de contacto dispuestos sobre dicha junta de estanqueidad (60).
- 30            9.- El procedimiento de la reivindicación 7, en el que dicho mecanismo de contacto comprende unos muelles dispuestos sobre dicha junta de estanqueidad (60).
- 10.- El procedimiento de la reivindicación 5, en el que dicha junta de estanqueidad (60) comprende un segundo canal eléctrico en comunicación con dicha base (70) de la carcasa y dicha circunferencia exterior, comprendiendo así mismo la conexión de dicho segundo canal eléctrico con dicho dispositivo externo (100) para servir como
- 35            segundo polo de dicha antena.
- 11.- El procedimiento de la reivindicación 10, que comprende así mismo la localización de un mecanismo de contacto sobre dicha junta de estanqueidad (60) para mantener dicho segundo canal eléctrico en comunicación con dicha base (70) de la carcasa.
- 40            12.- El procedimiento de la reivindicación 11, en el que dicho mecanismo de contacto comprende unos zonales terminales de contacto situados sobre dicha junta de estanqueidad (60).
- 13.- El procedimiento de la reivindicación 11, en el que dicho mecanismo de contacto comprende unos muelles situados sobre dicha junta de estanqueidad (60).

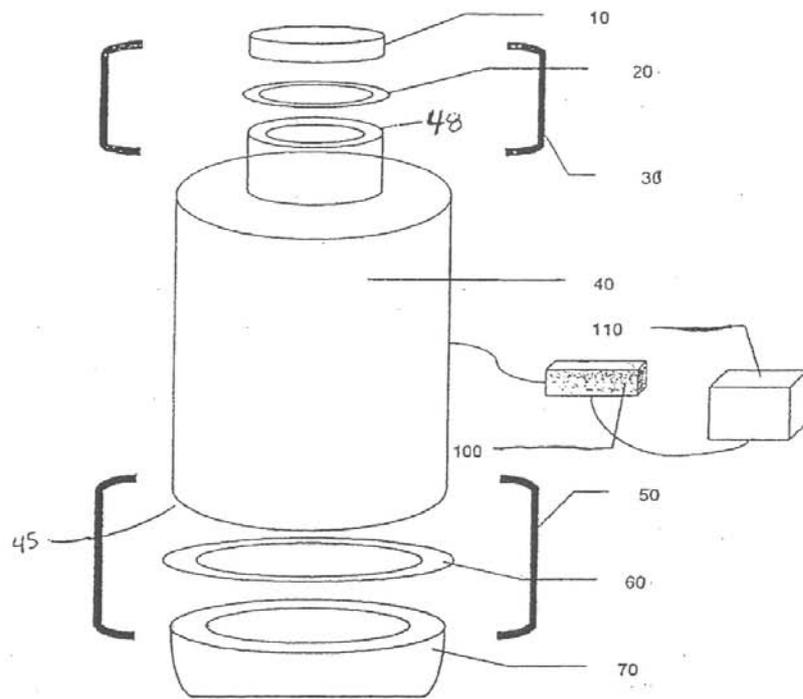
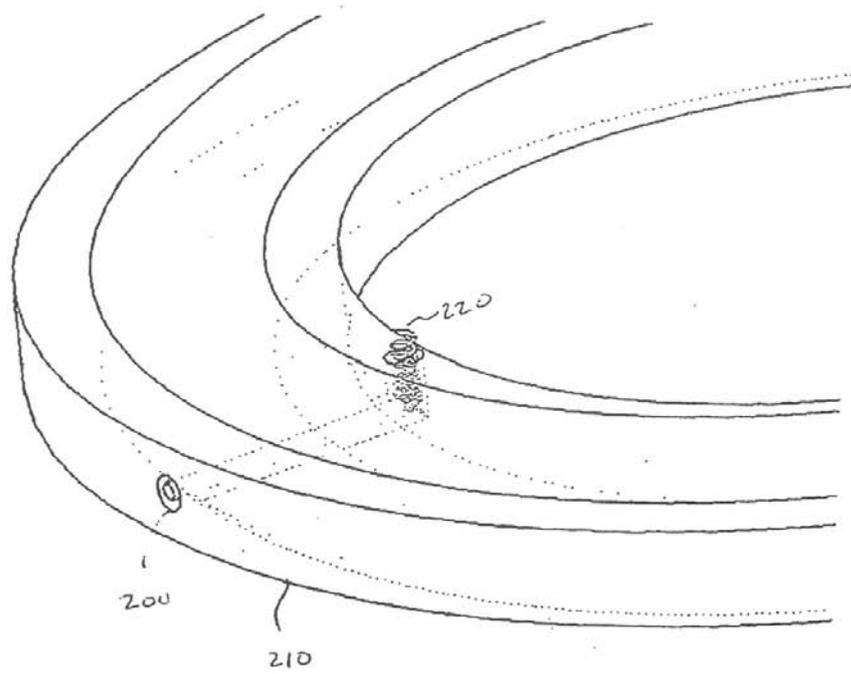


Figura 1



**Figura 2**