



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 939**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07254080 .0**
96 Fecha de presentación : **16.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1913989**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **Receptor inalámbrico para comunicaciones en el interior de carcasas.**

30 Prioridad: **16.10.2006 US 581618**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.10.2011

73 Titular/es: **MILLIPORE CORPORATION**
290 Concord Road
Billerica, Massachusetts 01821, US

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

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 365 939 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

Receptor inalámbrico para comunicaciones en el interior de carcasas

Antecedentes de la invención

5 El uso de la comunicación inalámbrica se ha convertido en prevalente, especialmente en la gestión de activos, en particular en aquellas aplicaciones asociadas a la gestión de inventarios. Por ejemplo, el uso de etiquetas RFID permite el seguimiento de la línea de producción y el movimiento de los activos o componentes a través de la cadena de suministro.

10 Para ilustrar adicionalmente este concepto, una entidad de fabricación puede adherir etiquetas RFID a los componentes cuando los mismos entran en la planta de producción. Estos componentes se introducen entonces en el flujo de producción, formando subconjuntos en combinación con otros componentes, y, finalmente, producen un producto terminado. El uso de etiquetas RFID permite al personal en la entidad de fabricación seguir el movimiento del componente específico a lo largo del proceso de fabricación. También permite a la entidad poder identificar los componentes específicos que componen cualquier conjunto o producto terminado.

15 Además, el uso de etiquetas RFID también ha sido recomendado en las industrias farmacéutica y de productos farmacéuticos. En febrero de 2004, los la Federal and Drug Administration de los Estados Unidos emitió un informe recomendando el uso de etiquetas RFID para etiquetar y monitorizar los medicamentos Este es un intento de proporcionar trazabilidad y de limitar la infiltración de medicamentos con receta falsificados en el mercado y a los consumidores.

20 Desde su introducción, las etiquetas RFID se han utilizado en muchas aplicaciones, tales como identificar y proporcionar información para el control de procesos en los productos de filtrado. La patente de norteamericana 5.674.381, concedida a Den Dekker en 1997, desvela el uso de "etiquetas electrónicas", en relación con el aparato de filtrado y con conjuntos de filtros reemplazables. Específicamente, la patente desvela un filtro que tiene una etiqueta electrónica que tiene una memoria de lectura / escritura y un aparato de filtrado asociado que tiene un medio de lectura que responde a la etiqueta. La etiqueta electrónica está adaptada para contar y almacenar las horas de funcionamiento reales del filtro reemplazable. El aparato de filtrado está adaptado para permitir el uso o el rechazo del filtro, sobre la base de este número de tiempo real. La patente también desvela que la etiqueta electrónica se puede utilizar para almacenar información de identificación del filtro reemplazable.

25 Una solicitud de patente, de Baker et al, publicada en 2005 como la publicación de solicitud de patente norteamericana número. US2005/0205658, desvela un sistema de seguimiento de equipo de proceso. Este sistema incluye el uso de etiquetas RFID en conjunto con los equipos de proceso. La etiqueta RFID es descrita como capaz de almacenar "al menos un evento al que se puede realizar el seguimiento". Estos eventos a los que se puede realizar el seguimiento están enumerados como fechas de limpieza, y fechas de proceso por lotes. La publicación también desvela un lector de RFID que se puede conectar a un PC o Internet, en el que existe una base de datos de los equipos de proceso. Esta base de datos contiene múltiples eventos a los que se puede realizar el seguimiento y puede suministrar información útil para la determinación de la "vida útil de los equipos de proceso basada en los datos acumulados". La solicitud incluye el uso de este tipo de sistema con una variedad de equipos de proceso, tales como válvulas, bombas, filtros y lámparas de luz ultravioleta.

30 Otra solicitud de patente, presentada por Jornitz et al, y publicada en 2004 como la publicación de solicitud de patente norteamericana número 2004/0256328, desvela un dispositivo y procedimiento para monitorizar la integridad de las instalaciones de filtrado. Esta publicación desvela el uso de filtros que contienen un chip de memoria incorporado y un dispositivo de comunicaciones, en conjunto con una carcasa del filtro. La carcasa del filtro actúa como un comprobador de monitorización y probador de integridad. Esta solicitud también desvela un conjunto de pasos que se utilizarán para asegurar la integridad de los elementos filtrantes usados en carcasas múltiples. Estos pasos incluyen la consulta del elemento de memoria para verificar el tipo de filtro que se está utilizando, sus datos limitativos, y sus datos de producción. Esta solicitud también desvela un transpondedor interno para la transmisión de la información a una unidad externa de monitorización y pruebas. Una antena se dispone adyacente al transpondedor en la carcasa del filtro.

35 A pesar de las mejoras que se han producido por medio del uso de etiquetas RFID, hay áreas adicionales que no han sido resueltas satisfactoriamente. Por ejemplo, hay cuestiones relacionadas con la capacidad de transmitir datos desde el interior de una carcasa de filtro a un dispositivo de prueba o monitorización externo.

El documento norteamericano US-A-3.933.643 desvela un sistema de filtrado que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1. La presente invención se caracteriza por las características de la porción caracterizadora de la reivindicación 1.

Características opcionales de la invención se desvelan en las reivindicaciones dependientes.

Sumario de la invención

Las limitaciones de la técnica anterior son superadas por la presente invención, que desvela un sistema para transmitir información entre el interior de una carcasa y el exterior de esa carcasa, tal como desde un dispositivo que se encuentra en el interior de la carcasa a un segundo dispositivo, preferiblemente una unidad de prueba o monitorización, que se encuentra situado fuera de la carcasa. Hay numerosos temas asociados con la transferencia de información desde el interior de una carcasa sellada a un dispositivo externo. En algunos casos, el uso de cables en el interior de la carcasa puede ser poco práctico, debido a las condiciones internas, tales como el flujo de fluidos, presión o temperatura. En una realización, la antena del dispositivo de lectura por RF externo está conectada eléctricamente a una porción de la carcasa, tal como el domo de la carcasa, de tal manera que la porción de la carcasa actúa como antena. En otro ejemplo, una junta, que típicamente se encuentra situada entre el domo de la carcasa y la base de la carcasa, se utiliza para pasar información desde el interior de la carcasa a un dispositivo externo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra una primera realización de la presente invención, y

La figura 2 muestra una junta que es útil con una segunda realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 ilustra un sistema de filtrado representativo de acuerdo con la presente invención, tal como el que se encuentra disponible comercialmente en la Millipore Corporation y que se vende con el nombre de Carcasa de Cartucho de Filtrado Serie 2000. El conjunto de filtrado (no mostrado) está encerrado con un domo 40 de la carcasa. El conjunto del filtro tiene una membrana porosa, a través de la cual pueden pasar ciertos materiales, y la correspondiente estructura o bastidor necesario para soportar esta membrana. En ciertas realizaciones, el domo de la carcasa está construida de un material duradero resistente a la corrosión, tal como, pero no limitado a, acero inoxidable y otros metales o un conjunto de materiales conductores y aislantes. Por lo general, el domo 40 de la carcasa tiene una abertura 45 en el extremo inferior, de manera que se puede conectar a una base adecuada 70 de la carcasa. La base 70 de la carcasa normalmente contiene las distintas entradas y salidas que permiten una comunicación de fluido con el conjunto de filtrado. Por ejemplo, los líquidos pueden fluir al interior de la carcasa, pasan a través de la membrana del conjunto de filtrado para ser filtrados y a continuación son drenados del conjunto de filtrado a través de la base de la carcasa. De manera similar al domo de la carcasa, la base suele ser de un material resistente a la corrosión, tal como el acero inoxidable. El domo 40 de la carcasa está conectado a la base 70 de la carcasa para formar un sello hermético a los líquidos y estanco al aire. En algunas realizaciones, el domo 40 se rosca en la base 70 de la carcasa. En otras realizaciones, el domo 40 de la carcasa se asegura a la base 70 de la carcasa por medio del uso de una abrazadera inferior 50. La abrazadera inferior se puede construir de cualquier material adecuado, capaz de mantener unidos estos dos componentes. Típicamente, una junta inferior 60 se coloca entre el domo 40 de la carcasa y la base 70 de la carcasa para asegurar la integridad de la obturación entre estos componentes. Preferiblemente, la junta inferior 60 se construye con un material flexible, tal como el caucho, pero sin estar limitado a este.

En una realización, el domo 40 de la carcasa también puede tener una abertura 48 en el extremo superior. En esta realización, un conector superior 10 se utiliza para sellar esta abertura. Este conector se construye de un material no corrosivo adecuado. Al igual que con la abertura inferior, el conector superior puede ser atornillado al domo de la carcasa, o sujeto en su posición utilizando una abrazadera superior 30. La abrazadera superior se puede construir de cualquier material adecuado que pueda mantener juntos estos dos componentes. Típicamente se coloca una junta superior 20 entre el domo 40 de la carcasa y el conector superior 10 para asegurar la integridad de la obturación entre estos componentes. Preferiblemente, la junta superior 20 se construye utilizando un material flexible, tal como el caucho, pero sin estar limitado a este.

En la realización de la figura 1 la carcasa es de acero inoxidable. El conector superior 10, y / o la base 70 de la carcasa, puede contener diversas configuraciones y construcciones de entrada y / o salida para montar los cartuchos de filtro.

Como se ha descrito con anterioridad, en el interior del domo de la carcasa hay uno o más conjuntos de filtro (no mostrados). Estos conjuntos de filtro puede ser simplemente un material poroso, tal como papel plegado. Alternativamente, el conjunto del filtro puede ser más complejo, comprendiendo, por ejemplo, un bastidor, tal como de plástico, y un material poroso. En el interior de la carcasa hay circuitos electrónicos, tales como etiquetas RFID, que pueden ser usadas para almacenar diversos tipos de información acerca de los componentes. Por ejemplo, el circuito electrónico puede incluir información tal como el número de lote, fecha de producción, parámetros de prueba, número de ciclos utilizados y otras características, propiedades, parámetros de funcionamiento y / o métricos. Por ejemplo, los circuitos electrónicos pueden ser adjuntados o integrados en los conjuntos de filtro, y suministrar los datos relacionados con el conjunto de filtro.

Fuera del domo de la carcasa hay un dispositivo que puede comunicarse con estos circuitos electrónicos, o etiquetas. En una realización, se utiliza un dispositivo 100, tal como un lector de RFID. Este dispositivo puede ser cualquier lector de RFID, disponible comercialmente en un número de compañías. Alternativamente, puede ser un lector de propietario. El dispositivo 100 se encuentra en comunicación, ya sea directamente a través de una conexión por

cable o indirectamente a través de una conexión inalámbrica, con un ordenador 110. Alternativamente, el dispositivo puede estar en contacto sólo con el ordenador 110 de manera intermitente. Por ejemplo, el dispositivo puede recoger una variedad de datos y almacenar esa información internamente. En algún momento posterior, el dispositivo se encontrará en comunicación (ya sea a través de una conexión cableada o inalámbrica) con un ordenador 110. En ese momento, el dispositivo transfiere los datos almacenados internamente al ordenador. La interacción real entre el dispositivo 100 y el ordenador 110 no es crítica y es posible una variedad de procedimientos ya conocidos por los expertos en la técnica. Como consecuencia, la presente invención no está limitada a cualquier realización particular.

Tratar de pasar una señal a través del domo de la carcasa, especialmente si está construido de acero inoxidable, puede ser difícil, si no imposible. Sin embargo, la cuestión de transmitir la información desde el interior del domo 40 de la carcasa al lector externo 100 se resuelve con un número de maneras por la presente invención.

El domo 40 de la carcasa está aislado eléctricamente de la base 70 de la carcasa por medio de la utilización de una junta eléctricamente no conductora, tal como una que esté construida a partir de caucho. Además, el medio para la fijación del domo a la base de la carcasa también es no conductor. Por ejemplo, la abrazadera inferior 50 está construida de un material no conductor, tal como un termoplástico u otros materiales adecuados. De esta manera, la base de la carcasa puede ser conectada a tierra, si así se desea, mientras que el domo de la carcasa se mantiene aislado eléctricamente de la misma. El domo está construido de un material conductor eléctrico, tal como el cobre o el acero inoxidable.

Puesto que el domo de la carcasa no está conectado a tierra o conectado eléctricamente a cualquier otro componente, puede ser utilizado para ayudar en la transmisión de señales desde el interior del domo al dispositivo externo, y viceversa. En una realización, el dispositivo o lector de RF, 100, se encuentra en contacto físicamente con el domo 40 de la carcasa, de manera que el domo de la carcasa funciona como una antena para el dispositivo. Por lo tanto, el domo de la carcasa sirve para transmitir las señales desde el dispositivo o lector de RF al interior de la carcasa, y también sirve para recibir las señales transmitidas desde el interior de la carcasa. En esta realización, el domo está configurado como una instalación de antena de $\frac{1}{4}$ de onda. En este caso, la antena está configurada como un monopolo o antena de látigo, en la que sólo se utiliza uno de los extremos de la antena dipolo tradicional. Los expertos en la técnica apreciarán que alguna sintonización de la amplitud de las señales transmitidas puede ser requerida para optimizar el rendimiento. Las realizaciones no limitan la forma o los materiales de construcción del domo para permitir que un experto en la técnica sintonice las antenas efectivas para alcanzar un rendimiento óptimo.

En una segunda realización, el domo de la carcasa y la base de la carcasa están aislados uno de la otra, como se ha descrito con anterioridad, y ambos están también aislados de la tierra. Al igual que en la primera realización, el domo de la carcasa está conectado a un polo del dispositivo o antena del lector. Sin embargo, puesto que la base de la carcasa también está aislada de tierra, puede funcionar como el otro polo. Por lo tanto, cada uno del domo de la carcasa y de la base de la carcasa funciona como un polo de una antena de dipolo. Esta es una instalación doble eléctricamente flotante, o una antena de dipolo estándar. Cada uno del domo de la carcasa y de la base de la carcasa es energizado por el lector y transmite y recibe señales desde el interior de la carcasa.

En una disposición que no es de acuerdo con la presente invención, el domo se mantiene aislado eléctricamente de la base como se ha descrito más arriba. Como antes, el domo está construido preferiblemente de un material conductor eléctrico, tal como el acero inoxidable. El domo se utiliza entonces como un conducto eléctrico para transmitir la información de los dispositivos integrados directamente al lector externo, como si hubiera un cable entre los dispositivos. Preferiblemente, se utiliza un protocolo de comunicación en serie entre los circuitos en el interior de la carcasa y el lector externo. Estando el lector así como los circuitos en contacto físico con el domo de la carcasa, se puede realizar una conexión eléctrica entre el circuito interno y el lector.

Alternativamente, la junta, que tiene forma de una "O", que separa el domo de la carcasa de la base de la carcasa, se puede utilizar para pasar señales desde el interior de la carcasa al ambiente externo. En una disposición, existe en la junta un canal o pasante de alimentación, en el que se pueden colocar los cables eléctricos. Este canal, o pasante de alimentación, se extiende desde la porción de la junta que se forma la circunferencia interior, a la porción de la junta que forma el perímetro exterior. De esta manera, en lugar de tener los circuitos en contacto físico con el domo de la carcasa como se ha descrito más arriba, se utiliza un cable, o un conjunto de cables, para conectar los circuitos internos al dispositivo externo o lector. El tipo de comunicación utilizado y el protocolo particular son decisiones implementadas y todos se encuentran dentro del alcance de la presente invención.

Como una modificación de lo anterior, en referencia a la figura 2, un canal 200 es visible en el borde exterior de una junta 210, y la conexión eléctrica en el interior de la junta 210 se une a los componentes de la carcasa. Puesto que la junta se encuentra típicamente bajo compresión cuando está en uso, es posible garantizar una conexión entre la junta y el domo de la carcasa (y la base de la carcasa). Un pequeño muelle o muelles 220 añadidos a la junta 210 aseguran que las conexiones eléctricas se encuentren en contacto físico con el domo. En otra realización, unas plaquitas de contacto elevadas se encuentran situadas en la junta y se crea una conexión física debido a la fuerza de compresión ejercida por las abrazaderas. En la realización preferida, el canal 200 no se extiende completamente a través de la junta. Por el contrario, se extiende una porción del recorrido en la junta, que posteriormente se hace que entre en contacto con el domo o la base. Este mecanismo proporciona un procedimiento más simple de unir la antena del dispositivo externo al domo. Por ejemplo, la antena del dispositivo externo está conectada sólo a la junta,

5 proporcionando la junta la conexión al domo. De esta manera, el domo queda libre de cables o de otros medios de
conexión. Esto permite que el domo se pueda retirar fácilmente de la base de la carcasa, y ser sustituida posterior-
mente. En una realización, la junta incluye un conector en la circunferencia exterior, adecuado para una conexión de
antena. La antena del dispositivo externo se conecta entonces a este conector, típicamente por un cable u otro me-
10 dio adecuado. Dentro de la junta, la señal pasa preferentemente a través de uno o más cables, a una localización en
la que se garantiza el contacto con el domo de la carcasa, con lo que se realiza la conexión entre el domo de la
carcasa y la antena del dispositivo externo. De manera similar, se pueden utilizar dos conjuntos separados de me-
canismos de contacto, uno en el lado superior de la junta orientado al domo de la carcasa, y otro en el lado inferior
de la junta orientado a la base de la carcasa. De esta manera, señales separadas (o iguales) pueden ser sumministra-
das al domo de la carcasa y a la base de la carcasa, de acuerdo con una realización anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de filtración que comprende:
 - a) un domo (40) de la carcasa conductor eléctrico;
 - b) un conjunto filtrante, que comprende circuitos electrónicos;
 - 5 c) una base (70) de la carcasa;
 - d) una junta aislante eléctricamente (60) interpuesta entre el citado domo (40) y la citada base (70) con el fin de mantenerlos aislados física y eléctricamente;
 - e) un medio para asegurar juntos el citado domo (40), la citada junta (60) y la citada base (70), con el fin de crear una obturación estanca a los líquidos, en el que el citado medio mantiene el aislamiento eléctrico entre el citado domo (40) y la citada base (70), y
 - 10 f) un dispositivo externo (100), que incluye una antena, estando el citado domo (40) de la carcasa en comunicación eléctrica con un polo de la citada antena, por medio de lo cual el citado domo (40) de la carcasa conductor eléctrico sirve como una antena por lo que puede transmitir señales desde el citado dispositivo al citado circuito electrónico.
- 15 2. El sistema de filtración de la reivindicación 1, en el que la citada carcasa (70) de la base está conectada a tierra.
3. El sistema de filtración de la reivindicación 1, en el que la citada carcasa (70) de la base está en comunicación eléctrica con el citado dispositivo externo (100) y sirve como un segundo polo de la citada antena.
- 20 4. El sistema de filtración de la reivindicación 1, en el que el citado medio comprende una abrazadera eléctricamente no conductora (50).
5. El sistema de filtración de la reivindicación 1, en el que la citada junta (60) tiene una circunferencia interior y exterior y comprende un canal eléctrico en comunicación con el citado domo (40) de la carcasa, y la citada circunferencia exterior, y el citado dispositivo externo (100) está en comunicación eléctrica con el citado canal.
- 25 6. El sistema de filtración de la reivindicación 1, en el que la junta (60) comprende, además, un conector situado en la citada circunferencia exterior en comunicación con el citado canal eléctrico.
7. El sistema de filtración de la reivindicación 5, en el que el canal eléctrico está en comunicación con el citado domo (40) de la carcasa por medio de plaquitas de contacto situadas en la citada junta (60).
- 30 8. El sistema de filtración de la reivindicación 5, en el que el canal eléctrico está en comunicación con el citado domo (40) de la carcasa por medio de muelles situados en la citada junta (60).
- 35 9. El sistema de filtración de la reivindicación 3, en el que la junta (60) tiene una circunferencia interior y exterior y comprende un primer canal eléctrico en comunicación con el citado domo (40) de la carcasa y la citada circunferencia exterior, y un segundo canal eléctrico en comunicación con la citada base (70) de la carcasa y la citada circunferencia exterior, estando el citado dispositivo externo (100) en comunicación eléctrica con el citado primer canal y con el citado segundo canal.

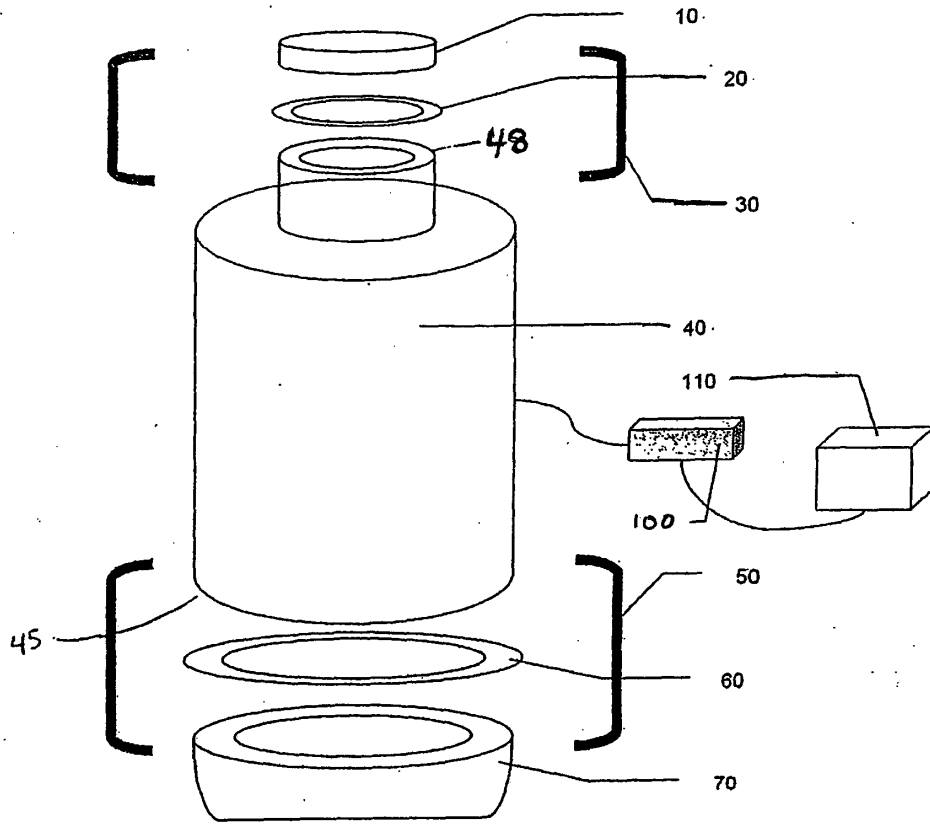


Fig 1.

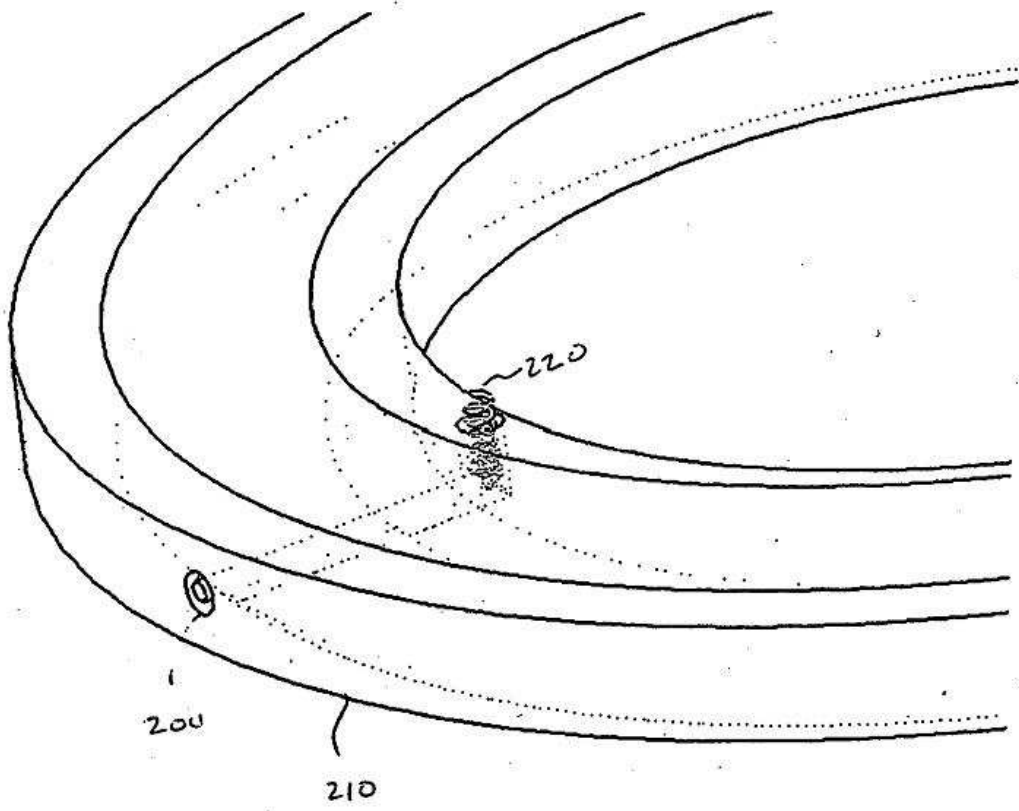


Figura 2