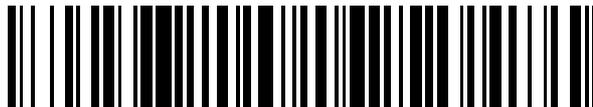


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 184**

51 Int. Cl.:

**G06K 19/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2006 PCT/IB2006/054276**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2007 WO07057847**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2006 E 06831883 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 1952309**

54 Título: **Recipiente metálico que comprende un transpondedor**

30 Prioridad:  
**15.11.2005 WO PCT/IB2005/053771**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.10.2016**

73 Titular/es:  
**IDTEK TRACK-AND-TRACE S.A. (100.0%)  
Fidexaudit SA, Chemin de Mornex 2  
1003 Lausanne, CH**

72 Inventor/es:  
**SCHNELL, MARKUS y  
ZIELASCH, ANDREAS**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 588 184 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**

Recipiente metálico que comprende un transpondedor

**Campo de la Invención**

5 La presente invención está relacionada con las aplicaciones ligadas a la identificación por radiofrecuencia que se cita a menudo por medio de su abreviatura inglesa RFID (Radio Frequency IDentification). Más concretamente, la invención se sitúa dentro del campo de la identificación de objetos metálicos.

**Estado de la técnica**

10 La tecnología RFID permite identificar objetos o personas utilizando un chip de memoria o un dispositivo electrónico capaz, con la ayuda de una antena de radio, de transmitir informaciones a un lector comúnmente denominado lector RFID. En el texto que sigue, se denominará "transpondedor" a este dispositivo electrónico.

Se puede producir un problema cuando el transpondedor debe estar asociado a un objeto metálico. En este caso, el funcionamiento del transpondedor y su lectura pueden sufrir perturbaciones debido a la existencia de la masa metálica cercana que es identificada por el transpondedor.

15 Este problema es especialmente evidente cuando el objeto metálico es una botella de gas, un objeto típicamente de metal.

Además, si el transpondedor se encuentra situado cerca de la válvula, es decir, cerca de una importante masa metálica, su mal funcionamiento es incluso más acentuado.

20 Existe por lo tanto una necesidad de poder utilizar de manera eficaz transpondedores sobre objetos metálicos de este tipo, como una botella de gas, sin que su funcionamiento sea perturbado, o de manera que la perturbación sea mínima.

25 A modo de ejemplo, la solicitud de Patente WO 2006/075309, describe un dispositivo para la interrogación de transpondedores situados sobre un objeto, metálico o no metálico, por ejemplo una botella de gas, a partir de cualquier punto situado sobre el contorno del objeto. En una realización de esta publicación, se encuentra un contenedor, metálico o no metálico, por ejemplo una botella de gas, con un reborde, y un cuello, estando dicho cuello coronado por una válvula, pudiendo ésta a su vez estar recubierta por una tapa. Los documentos EP 1 156 266 y EP 0 672 859 describen un contenedor metálico que comprende un transpondedor situado sobre la parte convexa del contenedor.

30 En la realización descrita, un transpondedor de tipo "metal rod", conocido por sí mismo en el estado del arte, está fijado sobre el cuello. Por "metal rod", se entiende un transpondedor formado por una bobina que rodea a una varilla metálica, por ejemplo, de ferrita, estando todo ello preferiblemente encapsulado dentro de vidrio.

Un hilo conductor, que hace la función de una antena, forma un bucle alrededor del cuello. Alrededor del transpondedor, el hilo forma un arrollamiento espiral. El hilo conductor está también fijado a la botella. Preferiblemente, el hilo conductor y el transpondedor están alojados dentro de una protección de plástico (no ilustrada).

35 No existe contacto mecánico entre el arrollamiento espiral y el transpondedor. No obstante, al estar estos dos elementos relativamente cercanos, se puede transmitir una señal electromagnética desde un elemento al otro por efecto inductivo.

Por consiguiente, es posible interrogar al transpondedor colocando un lector, incluso su antena si ésta está alejada del lector, cerca del hilo conductor, en un lugar relativamente alejado del transpondedor.

40 Un inconveniente de la disposición propuesta en esta publicación reside en la posición de la antena sobre la botella. En efecto, el hilo conductor rodea concretamente al cuello, un elemento de la botella que es frecuentemente agarrado (ya sea de forma manual o de forma mecánica) para desplazar una botella que pesa un cierto peso. De esta manera, el hilo se puede dañar, incluso se puede romper, rápidamente y con facilidad, lo que hace inutilizable al transpondedor.

45 Por consiguiente, las soluciones propuestas por esta publicación pueden ser muy delicadas de poner en práctica en ciertas circunstancias y para ciertos objetos, en particular cuando se considera la ubicación del hilo conductor que se propone en este documento.

Otra solución similar se describe en la publicación EP 0 586 083, solución que presenta el mismo defecto que la de la publicación WO 2006/075309.

50 En el documento DE 199 11 032 se describe otro sistema. En este sistema, se introduce el transpondedor dentro de un elemento de protección de la válvula para evitar una exposición arriesgada del transpondedor. En este caso, el

transpondedor se coloca de hecho dentro de un alojamiento practicado en el elemento de protección, ya sea en la base de dicho elemento, o en la parte superior del elemento. Una vez que el transpondedor está en su sitio y que la antena está colocada de forma que rodee al elemento de protección, se proporciona una tapa para mantener todo en su sitio.

- 5 La publicación DE 199 11 034 muestra otro sistema de marcado de botellas en el cual se busca proteger al sistema de marcado para evitar que sufra daños. En este documento, se utiliza un anillo en dos partes que contendrán al transpondedor y a su antena. El anillo se fija a continuación a la botella, por ejemplo sobre el cuello de ésta. Esta solución obliga por lo tanto a utilizar una pieza adicional que se monta sobre la botella. Evidentemente, eso implica un sobrecoste en la producción y un problema de compatibilidad: puede ser imposible producir anillos estándar que se adapten a todos los tipos de botellas. Por lo tanto, es necesario crear un stock de dichos anillos, y también es necesario producir antenas de tamaños diferentes para los transpondedores, a fin de que estas antenas se puedan montar en diferentes anillos, si los anillos tienen diámetros diferentes.

- 10 Como se puede comprender fácilmente, los principios expuestos en estas publicaciones del estado de la técnica adolecen todas de un defecto común: el tamaño de la antena está ligado al diámetro de una parte de la botella puesto que la antena rodea a esta parte de la botella. Por consiguiente, es necesario producir antenas de diferentes tamaños que se adapten a los correspondientes tamaños de las partes de botella: una estandarización de antenas/transpondedores es por tanto difícil, incluso imposible.

- 15 La publicación US 6.475.443 describe otro sistema de recipiente que puede contener materias químicas. En esta publicación, el transpondedor está integrado en el recipiente por ejemplo dentro de un alojamiento idóneo. La desventaja de una solución de este tipo es que el recipiente se debe fabricar por consiguiente con un alojamiento como éste. Así, no se pueden reutilizar recipientes existentes para combinarlos con un transpondedor, durante la vida útil del recipiente.

### Descripción general de la invención

El objetivo de la presente invención es mejorar los dispositivos conocidos.

- 25 Con mayor precisión, el problema que la presente invención se propone solucionar es una mejora de la lectura de transpondedores situados sobre objetos metálicos, de acuerdo con las reivindicaciones 1-5.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema fiable y que no se pueda dañar con facilidad.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un sistema que se pueda montar fácilmente en botellas existentes y que se pueda estandarizar.

- 30 En la invención, la solución al problema citado anteriormente de la influencia del metal en las prestaciones del transpondedor es colocar el transpondedor sobre el recipiente metálico cilíndrico que se intenta identificar de manera que la distancia de lectura del transpondedor sea mayor que la observada cuando el transpondedor se encuentra al aire libre, es decir, sin la presencia de una masa metálica cerca de él.

- 35 En una realización preferida de la invención, el recipiente metálico es cilíndrico y presenta una cara superior convexa, estando situada una válvula en la parte central de la cara superior. El transpondedor tiene la forma de un bastoncillo, está situado sobre la cara superior y cerca de ella y está orientado según una dirección esencialmente radial.

De forma sorprendente, se ha comprobado que colocando el transpondedor como se ha indicado en el párrafo anterior, se podrían obtener una calidad y una distancia de lectura muy buenas.

- 40 A la inversa, si el transpondedor está demasiado alejado de la cara superior del recipiente y/o según una dirección que no es esencialmente radial, la calidad y/o la distancia de lectura disminuyen considerablemente.

Por la expresión "cerca de la cara superior", se entiende una distancia preferiblemente menor que 10 mm.

Por lo tanto, se puede fijar directamente el transpondedor sobre la superficie de la cara superior o, en una variante, se puede proporcionar una parte que forma un soporte sobre el cual se fija el transpondedor.

- 45 Por el término "esencialmente radial", se entiende que la orientación del transpondedor no es necesariamente exactamente según una dirección radial sino según una dirección cuya distancia angular puede variar de  $-45^\circ$  a  $+45^\circ$  con respecto a la dirección radial.

- 50 Sin embargo, conviene destacar que si la dirección es exactamente radial (distancia angular =  $0^\circ$ ) y si la distancia entre el transpondedor y la cara superior es nula, la distancia de lectura es máxima. Según la geometría de la botella, en este caso, la distancia de lectura puede ser de al menos 20 cm.

Por otra parte, una posición como esta es favorable para proteger al propio transpondedor cuando está montado sobre la botella. Se evita también rodear la botella con un hilo y es fácil montar transpondedores de un modelo único

sobre botellas diferentes, lo que hace posible una estandarización de los transpondedores que es independiente del tamaño de las botellas.

La invención se comprenderá mejor mediante la descripción de realizaciones de ésta y de las figuras adjuntas, en las cuales:

5 La Figura 1 muestra una vista esquemática general de un recipiente, por ejemplo una botella de gas, con un transpondedor.

La Figura 2 muestra una vista esquemática desde arriba de un recipiente de acuerdo con la Figura 1.

La Figura 3 muestra una vista esquemática desde arriba de una zona concreta del recipiente.

La Figura 4 muestra una vista seccionada esquemática lateral del recipiente de acuerdo con la invención.

10 La Figura 5 ilustra una variante de medios de fijación del transpondedor.

En la Figura 1, el recipiente 1 esquematizado, por ejemplo una botella de gas, comprende un cuerpo 2, con una cúpula 3 sobre la cual está fijado un transpondedor 4. En la parte más alta de la cúpula 3, se encuentran medios de apertura del recipiente 5 (por ejemplo una válvula). El recipiente está colocado sobre un transportador 6, por ejemplo un transportador de cadenas conocido del estado del arte. Por encima del recipiente 1 se encuentra una antena 7 que permite la lectura del transpondedor 4, como es conocido en el campo de los RFID.

La Figura 2 ilustra de forma esquemática un recipiente 1 visto desde arriba. Se observa por tanto principalmente la cúpula 3 y la válvula 5. El transpondedor 4 está representado en una posición exactamente radial. No obstante, el transpondedor puede estar alineado según direcciones que formen un ángulo con respecto a la dirección radial, pero preferiblemente está orientado como máximo según un ángulo de +/- 45° con respecto a la dirección radial. Los sectores correspondientes a estos alineamientos angulares de +/- 45° se indican con los números de referencia 8 y 9 en la Figura 2.

La Figura 3 ilustra, como la Figura 2, de forma esquemática una vista desde arriba del recipiente 1. En esta figura, se ha representado un primer límite en trazos de puntos que corresponde a la zona en la cual se ha soldado una brida 14 a la pared de la cúpula 3. Esta brida lleva una rosca 14' en la cual se enrosca a continuación la válvula 5 durante su montaje en el recipiente.

El segundo límite 11 ilustrado en trazos de puntos corresponde a la zona de inclinación a 45° con respecto a la horizontal de la cúpula 3. Estos dos límites permiten definir una región 12 dentro de la cual se coloca el transpondedor para un funcionamiento óptimo.

Estos límites 10, 11 y la región 12 están también representados en la figura 4 en vista lateral. Con mayor precisión, la zona de inclinación a 45° se indica con el número de referencia 13 en la Figura 4 y está definida entre una línea horizontal que pasa perpendicularmente a la válvula y una línea orientada a 45° con respecto a dicha línea horizontal y que sigue la pendiente de la cúpula 3.

En la región 12, el transpondedor se orienta a continuación según una dirección esencialmente radial, de acuerdo con la enseñanza de la presente invención proporcionada anteriormente en este documento.

35 Una de las ventajas ofrecidas por la presente invención reside en el hecho de que la lectura del transpondedor también es posible en botellas carentes de corona o de anillo situados sobre la cara superior.

Otra ventaja ofrecida por la presente invención es de tipo económico. En efecto, el recipiente no debe ser modificado, por ejemplo, por creación de una cavidad destinada a alojar y/o a retener al transpondedor, este último se puede pegar simplemente sobre la cara superior del recipiente. De forma alternativa, se puede pegar un soporte de protección del transpondedor sobre la cara superior del recipiente.

Por otro lado conviene señalar que, dentro del alcance de la presente invención, se utiliza la superficie metálica del recipiente como amplificador del campo magnético inducido por el lector-emisor RFID. Así, la señal de respuesta del transpondedor se puede leer a una distancia mayor que en ausencia de la superficie metálica cercana.

45 Preferentemente, el transpondedor utilizado es del tipo de baja frecuencia, típicamente ligeramente menor que 134 kHz.

De forma general, la presente invención permite leer los transpondedores a una distancia relativamente grande. Por consiguiente, se hace posible hacer desfilar recipientes de alturas diferentes por debajo de un lector, respectivamente una antena RFID, cuya posición permanece fija. En efecto, si la distancia de lectura fuera muy pequeña, el desfile de recipientes de alturas diferentes requeriría la utilización de un lector RFID cuya altura cambiara en función de la altura del recipiente que se debe leer.

El transpondedor se puede fijar directamente sobre la superficie de la cúpula (por unión adhesiva u otro medio equivalente) o se puede proporcionar un soporte orientado sobre la superficie de la cúpula que facilitaría la fijación y la orientación del transpondedor. A modo de ejemplo, se puede alinear el transpondedor con un asa del recipiente 1.

- 5 De acuerdo con otra variante, el transpondedor 4 puede estar integrado dentro de un elemento portador que sirva a la vez como protección mecánica del citado transpondedor y para su fijación al recipiente. Esta variante permite la producción independiente de transpondedores que se pueden montar a continuación directamente sobre un recipiente sin que sea necesario proporcionar después etapas de producción adicionales para proteger al transpondedor. Esta variante se ilustra en la Figura 5, en la cual se observa un transpondedor 4 contenido dentro de un elemento 15 de protección (por ejemplo de plástico), estando el citado elemento 15 fijado a medios 16 de fijación,
- 10 por ejemplo pegamento, banda adhesiva de doble cara o cualquier otro medio equivalente.

Las realizaciones proporcionadas anteriormente en este documento lo son a modo de ejemplos no limitativos y son posibles otras variantes que utilicen medios equivalentes.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Conjunto que comprende un recipiente (1) metálico cilíndrico, por ejemplo una botella de gas, y un transpondedor (4) con forma de bastoncillo, comprendiendo el citado recipiente una cara (3) superior convexa y que tiene en su centro una válvula (5) metálica, caracterizado por que el transpondedor (4) se sitúa sobre la cara (3) superior, siendo la distancia entre el transpondedor (4) y la superficie de la cara (3) superior aproximadamente igual a 10 mm o menor que este valor, el transpondedor está orientado según una dirección esencialmente radial de la cara (3) convexa, y el transpondedor (4) está integrado dentro de un elemento (15) portador que sirve de protección mecánica y para su fijación al recipiente (1).
- 10 2. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la orientación del transpondedor (4) es según una dirección cuya distancia angular varía de  $-45^{\circ}$  a  $+45^{\circ}$  (8, 9) con respecto a la dirección radial.
3. Conjunto de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual el transpondedor (4) está alineado con una parte de asa del recipiente (1).
- 15 4. Conjunto de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual el transpondedor se coloca dentro de una zona (12) definida por un lado por el límite (10) de soldadura de una brida (14) a la cúpula (3), llevando la citada brida una rosca en la cual se enrosca la válvula (5) y, por otro lado, por el límite (11) de la zona de inclinación a  $45^{\circ}$  de la pared de la cúpula (3) con respecto a la horizontal.
5. Conjunto de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual el transpondedor (4) es del tipo de baja frecuencia.

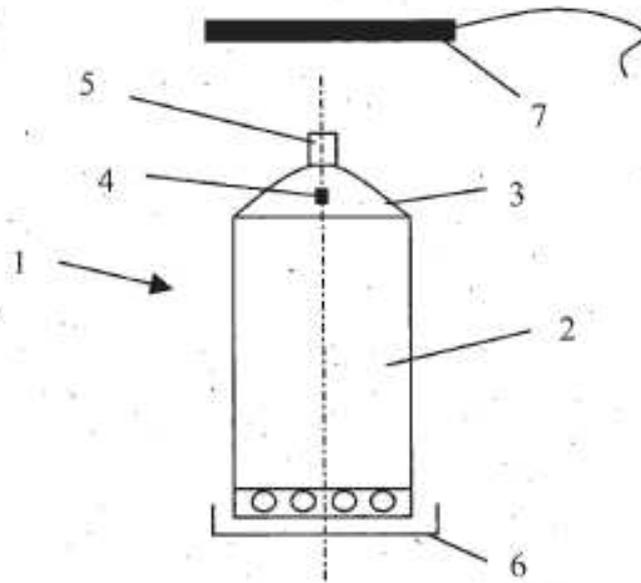


Figura 1

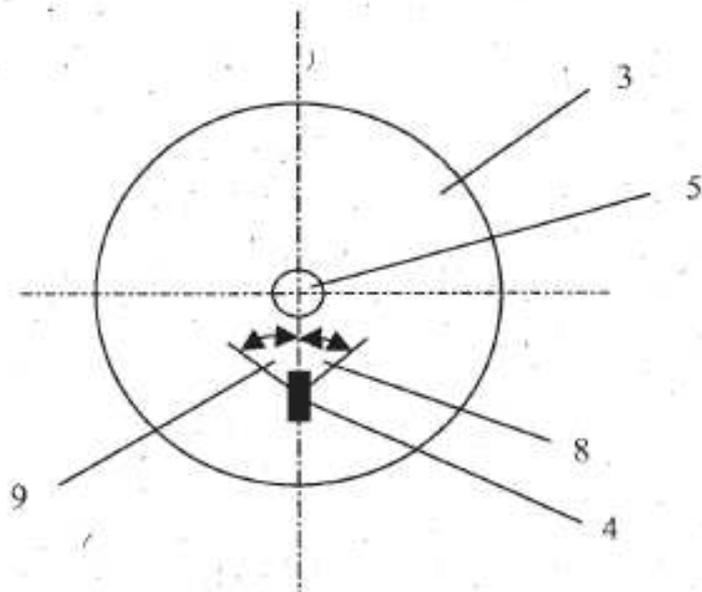


Figura 2

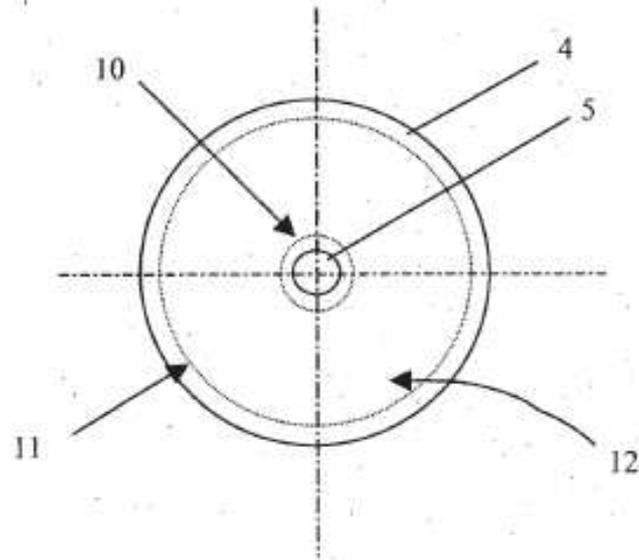


Figura 3

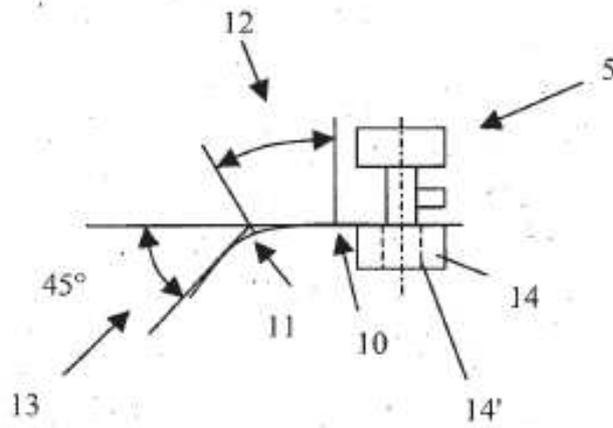


Figura 4

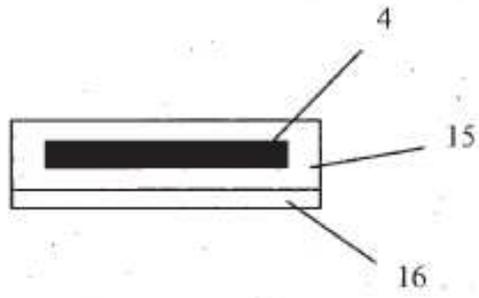


Figura 5