

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 157**

51 Int. Cl.:

G06K 19/07 (2006.01)

B60R 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2019 PCT/EP2019/000094**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2019 WO19185192**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2019 E 19718246 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024 EP 3776359**

54 Título: **Dispositivo de identificación de vehículos**

30 Prioridad:

28.03.2018 DE 102018002585

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

30.09.2024

73 Titular/es:

**TÖNNJES ISI PATENT HOLDING GMBH (100.0%)
Syker Strasse 201
27751 Delmenhorst, DE**

72 Inventor/es:

BEENKEN, BJÖRN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 980 157 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

Dispositivo de identificación de vehículos

La invención se refiere a un dispositivo de identificación de vehículos según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 El dispositivo de identificación de vehículos aquí reivindicado sirve para identificar vehículos por medio de una identificación inequívoca. Esta identificación contiene preferiblemente una combinación de números y/o números u otros datos que pueden asignarse de forma inequívoca. Para la asignación inequívoca de una identificación a un vehículo, el dispositivo de identificación de vehículos consiste, por ejemplo, en una así llamada placa de matrícula fijada por delante y/o por detrás en una carrocería o en un parachoques del vehículo. Alternativa o adicionalmente, el dispositivo de identificación de vehículos también se puede fijar o pegar, por ejemplo, a una ventanilla o en un parabrisas. Además, también es posible que los dispositivos de identificación de vehículos aquí descritos sirvan, adicionalmente a las placas de matrícula conocidas, como dispositivos de identificación adicionales o "terceras matrículas".

15 La seguridad de los dispositivos de identificación de vehículos contra falsificaciones resulta especialmente problemática. Estos dispositivos de identificación se suelen falsificar, manipular o retirar con frecuencia de un vehículo de forma no autorizada para ser utilizados en otros vehículos. Una medida para evitarlo prevé utilizar dispositivos de identificación de vehículos que tengan un soporte de datos que pueda leerse sin contacto. En este soporte de datos se pueden almacenar todos los datos necesarios para una identificación inequívoca del vehículo. En la memoria de datos se pueden almacenar, por ejemplo, las combinaciones de letras y números de la matrícula real, el tipo de vehículo y la información sobre el propietario registrado del vehículo.

20 La lectura del soporte de datos se produce normalmente mediante un dispositivo de lectura que no forma parte del vehículo. Tales dispositivos de lectura pueden ser unidades emisoras y receptoras conocidas, que presentan diferentes alcances según el rango de longitud de onda utilizado. Comparando los datos leídos con los del vehículo se pueden sacar conclusiones sobre posibles falsificaciones o manipulaciones. En particular, mediante la comparación de los datos se puede determinar si el dispositivo de identificación o la matrícula están asignados al vehículo correcto.

25 Las placas de matrícula conocidas hasta ahora con soportes de datos legibles sin contacto presentan una antena separada. Esta antena (o estructura de antena) que forma un transpondedor junto con el soporte de datos suele estar dispuesta en un cuerpo metálico de la matrícula. Sin embargo, esta disposición de la estructura de la antena en el cuerpo de la matrícula está asociada a una alta susceptibilidad a las interferencias, en particular cuando se lee el soporte de datos. Esta susceptibilidad a las interferencias solo puede evitarse mediante un diseño elaborado y complejo de los dispositivos de identificación del vehículo. El documento WO 2014/012676 A2 refleja el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención tiene por objeto crear un dispositivo de identificación de vehículos perfeccionado que presente una estructura lo más simple posible y que sea menos susceptible a fallos.

35 Un dispositivo de identificación de vehículos para la solución de esta tarea presenta las características de la reivindicación 1. El dispositivo de identificación de vehículos, en particular una placa de matrícula de vehículo tiene un cuerpo de placa de matrícula provisto de al menos un campo de inscripción con al menos una inscripción. Al cuerpo de la placa de matrícula se le ha asignado al menos un transpondedor NFC legible sin contacto para la comunicación de campo cercano. Este transpondedor NFC presenta un soporte de datos y una antena. Una cubierta protectora cubre el cuerpo de la matrícula junto con el transpondedor NFC. El cuerpo de matrícula presenta además una abertura a la que está asignada, al menos parcialmente, la antena del transpondedor NFC. La abertura en el cuerpo de la placa de matrícula aquí reivindicada puede tener prácticamente cualquier forma. Una forma preferida de la abertura representa un rectángulo, un óvalo o un círculo o cualquier borde deseado. En el caso de esta abertura se trata de una abertura continua en el cuerpo de la placa de matrícula, que también puede definirse como espacio libre o rebaje. Mediante esta asignación de la antena a la abertura, un campo electromagnético externo para la transmisión de datos y el suministro de energía se acopla de forma particularmente eficaz y fiable a la antena del transpondedor NFC. Gracias a este acoplamiento, el soporte de datos del transpondedor se puede leer, siendo también posible escribir en él y, si se trata de un componente pasivo, suministrarle energía eléctrica. Según la invención, está previsto que la antena se solape parcialmente con la abertura.

50 El borde de la abertura forma una antena de ranura o se crea una antena de ranura mediante el cuerpo de la placa de matrícula con la abertura. Las propiedades físicas o las propiedades de la antena de ranura o de la abertura son comparables a las de una antena dipolo.

55 La disposición del soporte de datos en la abertura crea una estructura de placa de matrícula especialmente plana. Gracias a esta disposición del soporte de datos en la abertura o por encima de ella, el soporte de datos o el transpondedor a través de la cubierta protectora es prácticamente imperceptible para un observador externo. Esta protección óptica del soporte de datos es especialmente ventajosa para cualquier intento de manipulación, ya que el soporte de datos o el transpondedor NFC no son inmediatamente visibles.

Preferiblemente, la presente invención también puede prever que el soporte de datos y/o al menos algunas secciones de la antena del transpondedor NFC se inserten en la abertura en un compuesto de moldeo no conductor de la electricidad, en particular un plástico o una resina, y especialmente que la abertura se rellene con el compuesto de moldeo. Como consecuencia de este moldeo de los componentes esenciales del transpondedor NFC con el cuerpo de la placa de matrícula, el transpondedor forma parte integrante del dispositivo de identificación del vehículo. La separación del transpondedor de la abertura provoca forzosamente una destrucción, al menos de la antena. Además, el compuesto de moldeo ofrece una protección ideal de los componentes eléctricos, en particular la antena y el soporte de datos, frente a influencias ambientales como la humedad, la suciedad, el frío y el calor.

Otra forma de realización de la presente invención puede prever que la antena del transpondedor NFC, especialmente los devanados de la antena, un bucle conductor o una bobina, rodee una superficie rectangular o una superficie redonda o circular y que un borde lateral de esta superficie corresponda en su longitud o que un perímetro de esta superficie corresponda en su diámetro, como máximo, a una longitud de la abertura, siendo preferiblemente más pequeño, y que una altura de la abertura corresponda, como mínimo, al 10 %, en particular como mínimo al 25 %, preferiblemente, como mínimo, al 50 % de una anchura de la superficie o del diámetro de la superficie. Para la aplicación aquí descrita, las dimensiones relativas de la antena y de la abertura representan una característica importante para la comunicación con un lector externo. El lector externo genera un campo electromagnético alterno de alta frecuencia en la gama de frecuencias de 13,56 MHz para el acoplamiento a la antena del transpondedor NFC. Este campo alterno atraviesa la superficie de la antena o de la bobina, así como la abertura. Como consecuencia, se induce en la antena una tensión electromagnética que suministra al transpondedor NFC como circuito integrado pasivo, la energía eléctrica necesaria. Debido al solapamiento al menos parcial de la antena con la abertura, el campo electromagnético externo puede acoplarse especialmente bien a la antena. Es importante que la superficie de la antena o la superficie rodeada por el bucle o la bobina sea, al menos en una dimensión paralela al plano del cuerpo de la placa de matrícula, es decir, en dirección x o y, más pequeña que la abertura. Además, resulta ventajoso que la parte de la antena, que no se solapa con el cuerpo de la placa de matrícula, es decir, que no coincide con la abertura, esté eléctrica o galvánicamente separada del cuerpo de la placa de matrícula.

Además, según la invención se prevé que el transpondedor NFC, en particular la antena, se coloque en cualquier posición de la abertura, disponiéndose al menos dos zonas parciales opuestas de la antena por encima de la abertura. La posición en la que el transpondedor NFC está dispuesto a lo largo de la ranura es irrelevante para el acoplamiento del campo electromagnético externo y, por tanto, para el rendimiento o la potencia del transpondedor. Lo mismo ocurre con las características de emisión del transpondedor. De este modo, el transpondedor NFC puede asignarse al cuerpo de la placa de matrícula o al dispositivo de identificación de forma especialmente sencilla y flexible.

Una variante de realización perfeccionada especialmente ventajosa consiste en disponer el transpondedor NFC con la antena y el soporte de datos sobre un material de soporte preferiblemente autoadhesivo directamente en una cara anterior del cuerpo de la placa de matrícula y en aplicar la cubierta protectora por encima del transpondedor NFC al cuerpo de la placa de matrícula. Gracias a esta estructura en capas, compuesta por el cuerpo de la placa de matrícula, un material de soporte, el transpondedor NFC, así como la cubierta protectora, por una parte, el dispositivo de identificación puede ser leído o transmitir datos de forma especialmente libre de interferencias, constituyendo, por otra parte, un sistema especialmente fácil de realizar. Además, esta estructura en capas convierte al transpondedor NFC en parte integrante de la placa de matrícula. El transpondedor NFC está integrado en la placa de matrícula.

Otro ejemplo de realización ventajoso de la invención puede prever que el transpondedor NFC con la antena y el soporte de datos se disponga sobre un material de soporte preferiblemente autoadhesivo directamente en una cara posterior del cuerpo de la placa de matrícula y al menos parcialmente por encima de la abertura. Gracias a la disposición en la parte trasera, el transpondedor está protegido de forma especialmente eficaz contra los intentos de manipulación y las influencias ambientales.

Se prevé que el transpondedor NFC con la antena y el soporte de datos en un material de soporte se asigne al cuerpo de la placa de matrícula. Esta aplicación del transpondedor NFC con el material de soporte en el cuerpo de la placa de matrícula representa una manera particularmente sencilla y segura de dotar un dispositivo de identificación de vehículo con un transpondedor NFC. Gracias al material de soporte, con el que se aplica el transpondedor NFC al cuerpo de la placa de matrícula, se puede conseguir un aislamiento o desacoplamiento electromagnético suficiente con respecto al cuerpo de la placa de matrícula, por lo que el acoplamiento de un campo electromagnético para la lectura del soporte de datos se puede llevar a cabo de forma segura. También es concebible que el transpondedor NFC se fije directamente o en la cubierta protectora en una cara anterior, preferiblemente una cavidad, del cuerpo de la placa de matrícula y que la cubierta protectora o una película protectora se aplique al cuerpo de la placa de matrícula, por encima del transpondedor NFC, insertándose el transpondedor NFC especialmente en la cavidad con un compuesto de moldeo. Con esta integración, el transpondedor queda integrado en el dispositivo de identificación. Por lo tanto, forma parte integrante del dispositivo de identificación y sólo puede extraerse del dispositivo de identificación del vehículo dañándolo o destruyéndolo. Por consiguiente, esta integración no sólo proporciona una mayor protección contra las influencias ambientales, sino también contra las influencias mecánicas o los intentos de manipulación.

También es concebible que el transpondedor NFC se fije directamente en una parte trasera, preferiblemente en una cavidad del cuerpo de la placa de matrícula, insertándose el transpondedor NFC en la cavidad especialmente con un compuesto de moldeo.

Además, según la invención se puede prever que entre el material de soporte preferiblemente autoadhesivo del transpondedor NFC y el cuerpo de la placa de matrícula se disponga una capa eléctricamente aislante, preferiblemente una capa de plástico o una capa de barniz. Esta capa aislante adicional sirve para desacoplar eléctricamente el transpondedor NFC del cuerpo de la placa de matrícula. El campo electromagnético al que está expuesto el transpondedor NFC es absorbido casi exclusivamente por la antena del transpondedor NFC y se utiliza no sólo para transmitir información, sino también para suministrar energía al transpondedor. El suministro de energía del transpondedor, que suele ser un componente pasivo, es esencial para emitir la información de identificación en forma de ondas electromagnéticas. Dado que el alcance del rango espectral aquí utilizado (13,56 MHz) es de solo unos pocos centímetros a decímetros, el aislamiento eléctrico del transpondedor NFC del cuerpo de la placa de matrícula resulta especialmente importante. Sólo un aislamiento eléctrico suficiente puede garantizar que el transpondedor NFC absorba suficiente energía para volver a emitir la información correspondiente del transpondedor.

Por otra parte, se puede prever ventajosamente que el transpondedor NFC esté dispuesto en una carcasa no conductora de electricidad y colocada directamente sobre el cuerpo de la placa de matrícula. En el caso de esta carcasa se puede tratar ventajosamente de una carcasa de plástico, resina o similar. Las carcasas no conductoras de electricidad pueden ser atravesadas por campos electromagnéticos alternos sin atenuación ni pérdidas significativas. Al mismo tiempo, el desacoplamiento eléctrico del transpondedor NFC del cuerpo de la placa de matrícula es suficiente para garantizar un uso especialmente eficaz y fiable del dispositivo de identificación del vehículo. La carcasa con el transpondedor también puede consistir en un así llamado Hart-Tag.

Se prevé que un cuerpo de la placa de matrícula del dispositivo de identificación de vehículos tenga una antena UHF formada por una ranura y que a esta antena UHF se le asigne un soporte de datos que genere un campo magnético, por lo que una antena de un transpondedor NFC, que también está asignada al cuerpo de la placa de matrícula, se asigna a esta ranura, que aquí actúa como antena UHF, en cierto modo como abertura para el transpondedor NFC de la manera descrita anteriormente. Por consiguiente, el dispositivo de identificación de vehículos puede ser leído o transmitir tanto en la gama de frecuencias UHF como en la gama de frecuencias NFC o HF. Con esta combinación de un soporte de datos con una antena UHF y un transpondedor NFC, que utilizan ambos la misma ranura o abertura para su aplicación, se puede lograr un proceso de identificación especialmente fiable.

En particular, el hecho de que transpondedor NFC, especialmente con el soporte de datos, esté dispuesto en una cavidad en el cuerpo de la placa de matrícula, constituye un perfeccionamiento ventajoso de la presente invención. Gracias a esta cavidad, el transpondedor se puede integrar todavía más en el cuerpo de la placa de matrícula, lo que proporciona una mayor seguridad frente a las influencias ambientales y los daños mecánicos.

Con preferencia, también se puede prever para el dispositivo de identificación de vehículos según la invención que la antena del transpondedor NFC esté situada al menos parcialmente, preferiblemente completamente, en o por encima de la ranura o abertura, en especial en una cara anterior o una cara posterior del cuerpo de la placa de matrícula.

Preferiblemente se prevé que el soporte de datos esté acoplado inductivamente a la ranura, y que el soporte de datos presente un chip, al menos una bobina conductora de electricidad conectada a él y un soporte de material aislante o no conductor, configurándose el chip en particular como chip pasivo de identificación por radiofrecuencia (chip RFID). Esta gama de ondas de frecuencia ultraalta, también conocida como gama de ondas decimétricas o microondas, suele estar comprendida entre 0,3 GHz y 3 GHz. La lectura se realiza normalmente a varios metros de distancia, pero también puede realizarse a distancias más cortas. La lectura de un soporte de datos en una gama de frecuencias no interfiere con la lectura de otro soporte de datos en una gama de frecuencias diferente. De este modo se pueden leer los diferentes datos de uno o varios soportes de datos independientemente unos de otros en varias gamas de frecuencias. Esto ocurre especialmente si se prevén varios soportes de datos separados, que preferiblemente operan en diferentes gamas de frecuencia. Se prefiere especialmente que una antena o estructura de antena separada esté formada y/u optimizada para la lectura separada de cada una de las gamas de frecuencias.

Una variante perfeccionada preferida de la invención puede prever que el chip RFID se disponga eléctricamente aislado en la zona de un extremo de la ranura y que el transpondedor NFC se asigne a una zona del extremo opuesto de la ranura, alargándose la ranura preferiblemente en la longitud en la que el transpondedor NFC cubre la ranura. Gracias a esta disposición de los dos transpondedores, que funcionan en gamas de frecuencias diferentes, la ranura se puede utilizar a la vez tanto como abertura para el transpondedor NFC como a modo de antena de ranura para el chip RFID. De este modo, por medio de una sola abertura o ranura se asigna de manera sencilla un transpondedor RFID y NFC de funcionamiento fiable y eficaz a un cuerpo de la placa de matrícula. Preferiblemente, se puede prever que el soporte de datos se disponga aislado dentro de la ranura o por encima de la ranura, y que los componentes conductores de electricidad del soporte de datos se encuentren referiblemente distanciados de las superficies límite de la ranura. Un acoplamiento inductivo y/o capacitivo del soporte de datos o del chip RFID a la ranura permite su uso como antena. Otra antena del chip RFID, así como la antena de la ranura pueden utilizarse como elementos amplificadores para aumentar la potencia de transmisión y recepción.

Además, la presente invención puede prever que el soporte de datos se incruste en el cuerpo de la placa de matrícula, en particular, que se fije en la ranura, preferiblemente mediante al menos un revestimiento del cuerpo de la placa de matrícula. Esta incrustación del soporte de datos mediante un compuesto de moldeo, como un plástico o una resina, protege al chip RFID o al soporte de datos frente a la manipulación o influencias ambientales. Con esta fijación dentro

de la ranura se crea un dispositivo de identificación de vehículos que, aparte del campo de rotulación en relieve y una zona de borde en relieve, presenta una superficie plana. Si el cuerpo de la placa de matrícula está provisto de una capa protectora, no se podría ver desde el exterior si el dispositivo de identificación tiene un soporte de datos. Esto proporciona especialmente protección contra la manipulación y destrucción del soporte de datos.

5 También se puede prever que al menos un revestimiento visible esté diseñado como una película reflectante, en particular autoadhesiva, que en la zona del soporte de datos y/o de la ranura y/o del transpondedor NFC se configura preferiblemente de manera que no presente componentes conductores de electricidad, en particular que el revestimiento tenga una resistencia óhmica muy elevada. Este revestimiento desmetalizado, al menos en la zona de la ranura, se aplica sobre la ranura de la placa de matrícula de forma que la zona desmetalizada coincida al menos
10 parcialmente con la ranura. Esto permite un acoplamiento especialmente eficaz de un campo electromagnético externo a la antena de la ranura. El acoplamiento a la antena del transpondedor NFC, que se solapa al menos parcialmente con la ranura, también puede mejorarse mediante esta desmetalización del revestimiento, en particular de la lámina reflectante.

15 En especial, la invención puede prever que el soporte de datos se disponga en una cavidad de recepción en el cuerpo de la placa de matrícula, asignándose la cavidad de recepción preferiblemente a un extremo de la ranura y teniendo preferiblemente una pared de base en la que se extiende un extremo de la ranura, o presentando la misma preferiblemente una pared de fondo en la que penetra un extremo de la ranura, o presentando la pared de fondo una abertura que es más pequeña que el soporte de datos. Al colocar el soporte de datos o el chip RFID en la cavidad abierta, el soporte de datos puede integrarse en el cuerpo de la placa de matrícula de forma especialmente segura.

20 De acuerdo con la invención, también se puede prever que el chip RFID y el transpondedor NFC formen una unidad estructural con dos antenas para la gama de frecuencias HF y UHF, que puedan leerse independientemente una de otra. Gracias al encapsulado conjunto del chip RFID y del transpondedor NFC, la placa de matrícula puede dotarse de los componentes electrónicos de forma especialmente sencilla, económica y ahorrando espacio. Como las gamas de frecuencia del chip RFID y del transpondedor NFC no se solapan, no se producen interferencias mutuas al transmitir
25 o recibir datos. En cambio, es concebible que el chip RFID y el transpondedor NFC compartan componentes, como una memoria u otras líneas. Por último, se puede prever que la cubierta protectora esté diseñada como una película flexible, autoadhesiva y retrorreflectante, preferiblemente con microesferas de vidrio incrustadas o encapsuladas o como una película prismática, conteniendo al menos una capa de la película preferiblemente partículas metálicas que tengan conductividad eléctrica, o que la cubierta protectora esté hecha de un material conductor de la electricidad, en particular aluminio o chapa metálica, o de un material no conductor de la electricidad, en particular plástico o material
30 acrílico.

Otro ejemplo de realización preferido adicional de la presente invención puede prever que el cuerpo de la placa de matrícula está hecho de un material conductor de la electricidad, en particular aluminio o chapa metálica, o de un material no conductor de la electricidad, un polímero, en particular un plástico o material acrílico, o que el cuerpo de la placa de matrícula está diseñado como una película flexible, autoadhesiva y/o retrorreflectante con microesferas de vidrio preferiblemente incrustadas o encapsuladas, o como una película prismática, en la que las partículas metálicas que tienen conductividad eléctrica están preferiblemente contenidas en al menos una capa de la película.

A continuación, se explican con mayor detalle algunos ejemplos de realización preferidos de la invención a la vista del dibujo. Éste muestra en la:

40 Fig. 1 un dispositivo de identificación de vehículos según la invención con una abertura;

Fig. 2 un corte de un dispositivo de identificación de vehículos según la invención en la zona de una abertura y un soporte de datos según la figura 1;

Fig. 3 una ilustración de una abertura un transpondedor NFC;

Fig. 4 otro ejemplo de realización de una abertura con un transpondedor NFC;

45 Fig. 5 un dispositivo de identificación de vehículos según la invención con un transpondedor NFC;

Fig. 6 un corte del transpondedor NFC según la figura 5, y

Fig. 7 un dispositivo de identificación de vehículos según la invención con un chip RFID y un transpondedor NFC.

50 Un dispositivo de identificación de vehículos 10 según la invención, o también matrícula, está formado por un cuerpo de la placa de matrícula plano 11 con una cara anterior 47 y una cara posterior 48, presentando el cuerpo de la placa de matrícula 11 una cubierta protectora 12 (figura 1). En el presente caso, se trata esencialmente de ejemplos de realización rectangulares del dispositivo de identificación de vehículos 10. No obstante, también son posibles otras formas geométricas del cuerpo de la placa de matrícula 11. La forma depende, en particular, de las normativas locales, regionales o nacionales, tales como las correspondientes normativas legales o de otro tipo.

El dispositivo de identificación de vehículos 10 mostrado en las figuras dispone de un campo de rotulación 13 asignado a la cara anterior 47 del dispositivo de identificación 10. En este campo de rotulación 13 se prevé un rótulo 14 que sirve para la identificación. El rótulo 14 del dispositivo de identificación 10 puede aplicarse, por ejemplo, mediante impresión, pegado, punzonado o estampado. Sin embargo, también es concebible que el rótulo 14 de la placa de matrícula 10 se aplique mediante un proceso generativo o proceso de impresión en 3D. El propio rótulo 14 no se limita a las letras y los números aquí mostrados. Más bien, puede contener cualquier tipo de rotulación y combinación de caracteres o similares, incluidas representaciones gráficas. Sin embargo, con frecuencia se coloca aquí especialmente al menos el número de matrícula o el número de una placa para la identificación del vehículo.

Además, el dispositivo de identificación de vehículos 10 aquí representado presenta un borde perimetral 15, producido por estampado. Además del dispositivo de identificación de vehículos 10 aquí mostrado, hecho de aluminio o chapa, también es concebible fabricar un dispositivo de identificación o el cuerpo de la placa de matrícula 11 de plástico o material acrílico. El uso del material también suele estar especificado por las normativas nacionales.

Al dispositivo de identificación de vehículos 10 mostrado en la figura 1, o al cuerpo de la placa de matrícula 11, se le ha asignado una abertura rectangular 16. Esta abertura 16 está prevista como una escotadura o como un espacio libre en el cuerpo de la placa de matrícula 11 y se extiende desde una superficie del cuerpo de la placa de matrícula 11 hasta una cara inferior o desde la cara anterior 47 hasta una cara posterior 48. En el ejemplo de realización de la abertura 16 representada en la figura 1, una longitud 17 de la abertura rectangular 16 es mayor que una altura 18 de la abertura 16. En el ejemplo de realización de la abertura 16 aquí mostrada, la longitud 17 queda orientada paralelamente a un borde lateral del dispositivo de identificación de vehículos 10. Sin embargo, la longitud 17 o la abertura 16 también pueden tener cualquier otra orientación con respecto al borde lateral del dispositivo de identificación de vehículos 10.

Por encima de la abertura 16 se ha dispuesto un transpondedor NFC 19, que presenta una antena 20 y un soporte de datos 21 o chip. De acuerdo con la invención, el transpondedor NFC 19 se ha colocado por encima de la abertura 16 de manera que la antena 20 se extienda al menos parcialmente sobre la abertura 16.

En el ejemplo de realización aquí ilustrado, el transpondedor NFC 19 con la antena 20 y el soporte de datos 21 se han dispuesto sobre un material de soporte 22. Este material de soporte 22 es eléctricamente aislante y puede ser, al menos parcialmente, autoadhesivo por uno o ambos lados. De acuerdo con la figura 2, este material de soporte 22, junto con el transpondedor NFC 19, se aplica al cuerpo de la placa de matrícula 10 de modo que cubra, al menos parcialmente, la abertura 16. El material de soporte 22, así como el resto de la superficie libre del cuerpo de la placa de matrícula 11 están cubiertos por la cubierta protectora 12. En el caso de la cubierta protectora 12 se puede tratar de una cubierta flexible, autoadhesiva y/o retroreflectante, preferiblemente con microesferas de vidrio incrustadas o encapsuladas, o también de una película prismática y una película de PVC, que sirven para reflejar la luz. Además, al menos una capa de esta cubierta protectora 12 puede contener partículas metálicas conductoras de la electricidad. Gracias a la aplicación plana del material de soporte 22 junto con el transpondedor NFC 19 y a la cubrición de la cubierta protectora 12 del cuerpo de la placa de matrícula 11, el transpondedor NFC 19 sólo se puede adivinar en la superficie del dispositivo de identificación de vehículos 10. Además, se puede prever que la abertura 16 esté siempre rellena de un material, sirviendo el material para fijar y proteger los componentes electrónicos (transpondedor, antena, conductores, memoria, etc.).

Otro ejemplo de realización que no se representa aquí puede prever que el transpondedor NFC 19 se asigne a la cara posterior 48 del cuerpo de la placa de matrícula 11. En este caso, el transpondedor NFC 19 debe fijarse en la cara posterior 48 de la misma manera que la que se ha descrito anteriormente para la cara anterior 47. Este posicionamiento proporciona al transpondedor NFC 19 una mayor seguridad, ya que el cuerpo de la placa de matrícula 11 sirve de escudo protector adicional contra influencias mecánicas.

Las figuras 3 y 4 muestran dos posibles ejemplos de realización de una abertura 16, 23 con un material de soporte 22 y 24, respectivamente, asignándose a los materiales de soporte 22, 24 respectivamente un transpondedor NFC 19, 25 con diferentes estructuras de antena 20, 26. Mientras que la estructura de antena 20 del transpondedor NFC 19 es rectangular, la estructura de antena 26 del transpondedor NFC 25 tiene forma de anillo.

Para que un campo electromagnético externo pueda acoplarse al transpondedor NFC 19, 25 de manera fiable y eficiente, es esencial que la abertura 16, 23 sea, en al menos una dimensión, mayor que la antena 20, 26. Por ejemplo, para el ejemplo de realización de la figura 3, por ejemplo, se prevé que un borde lateral 27 de la antena 20 o de la estructura de antena 20 sea menor que la altura 18 de la abertura 16. Si se cumple esta condición, una anchura 28 de la antena 20 o de la estructura de antena puede ser mayor que la altura 18 de la abertura 16. Es esencial que al menos una dimensión de la antena 20 sea menor que la longitud 17 o la altura 18 de la abertura 16 para que un campo electromagnético pueda atravesar la abertura 16 o la antena 20. La antena 20, 26 del transpondedor NFC 19, 25, 35, 42, en particular los arrollamientos de la antena 20, 26, un bucle conductor o una bobina, rodea una superficie rectangular o una superficie redonda o circular, correspondiendo un borde lateral 27 de esta superficie en su longitud o una circunferencia de esta superficie en su diámetro 29, como máximo, a una longitud 17 de la abertura 16, 23, o siendo la misma menor. La altura 18 de la abertura 16, 23 corresponde, como mínimo, al 10 %, en particular, como mínimo, al 25 %, preferiblemente, como mínimo, al 50 % de una anchura 28 de la superficie o del diámetro 29 de la superficie. Sólo en el caso de una penetración de este tipo se puede producir, en el ejemplo de realización del

dispositivo de identificación de vehículos 10 representado en las figuras 1 y 2, un acoplamiento efectivo del campo electromagnético al transpondedor NFC 19.

Del mismo modo, un diámetro exterior 29 de la antena 26 debe ser menor que al menos una dimensión (longitud/altura) de la abertura 23 (figura 4). El diseño final de la antena es de importancia secundaria. Las antenas 20, 26 que se muestran en las figuras 3 y 4 están diseñadas como bucles conductores en forma de bobinas conectas respectivamente a un soporte de datos 30, 31, así como a una pieza de conexión 32, 33. El soporte de datos 30, 31 también puede estar situado en la abertura 16, 23 o en el cuerpo de la placa de matrícula 11. De acuerdo con la invención, también es concebible que el transpondedor NFC 19, 25 se coloque por completo en la abertura 16, 23.

Especialmente para la protección mecánica, pero también para la protección de los datos, el transpondedor NFC 19, 25 se puede insertar, al menos parcialmente, en la abertura 16, 23 mediante un compuesto de moldeo. Dado que el transpondedor NFC 19, 25 con el material de soporte 22, 24 esté tanto dispuesto entre el cuerpo de la placa de matrícula 11 y la cubierta protectora 12 como insertado en la abertura 16, 23 resulta imposible extraer el transpondedor NFC 19, 25 del dispositivo de identificación de vehículos 10 sin destruirlo. Por lo tanto, con una simple estructura de capas se puede crear un dispositivo de identificación que funcione de forma fiable con una mayor protección contra manipulaciones.

El ejemplo de realización de un dispositivo de identificación de vehículos 34 mostrado en la figura 5 es idéntico en su construcción al dispositivo de identificación de vehículos 10 descrito anteriormente, con la excepción de que el dispositivo de identificación de vehículos 34 mostrado en la figura 5 no presenta una abertura 16, 23. En el ejemplo de realización allí ilustrado, más bien se posiciona un transpondedor NFC 35 en la cara anterior 47 del cuerpo de la placa de matrícula 36, disponiéndose entre un material de soporte 37 del transpondedor NFC 35 y el cuerpo de la placa de matrícula 36 capa eléctricamente aislante 38. Esta capa eléctricamente aislante 38 puede estar formada por una capa de plástico adhesiva de doble cara o por una capa de barniz. Además, el material de soporte 37 del transpondedor NFC 35 está recubierto en la capa 38 por una cubierta protectora 37. Esta cubierta protectora 39 se ha configurado de la misma manera como la que se ha descrito antes en relación con el ejemplo de realización de las figuras 1 a 4.

En el ejemplo de realización del dispositivo de identificación de vehículos 34 mostrado en las figuras 5 y 6 se prevé especialmente el aislamiento eléctrico de una antena 40 del transpondedor NFC 35 mediante una capa 38 con respecto al cuerpo de la placa de matrícula 36. Esto resulta particularmente ventajoso en el caso en que el cuerpo de la placa de matrícula 36 sea metálico. Gracias a esta estructura de capas, un campo electromagnético externo también se puede acoplar de manera muy fiable a la antena 40 del transpondedor NFC 35 con el fin de intercambiar datos almacenados en un soporte de datos y de suministrar suficiente energía eléctrica al transpondedor NFC, que está diseñado como componente pasivo. En este ejemplo de realización, el transpondedor NFC 35 con el material de soporte 37 puede disponerse en prácticamente en cualquier posición en el cuerpo de la placa de matrícula 36. Además, se puede prever que la capa eléctricamente aislante 38 sólo se encuentre entre el material de soporte 37 y el cuerpo de la placa de matrícula 36.

Otro ejemplo de realización no representado aquí puede prever que el transpondedor NFC 35 se asigne a la cara posterior 48 del cuerpo de la placa de matrícula 36. En este caso, el transpondedor NFC 35 debe fijarse en la cara posterior 48 de la misma manera como la que se ha descrito anteriormente en relación con la cara anterior 47. Al transpondedor NFC 35 dispuesto en la cara posterior 48 del cuerpo de la placa de matrícula 36 se le asigna igualmente una abertura en el cuerpo de la placa de matrícula 36, tal como se ha descrito antes. Con este posicionamiento, el transpondedor NFC 35 adquiere una mayor seguridad, ya que el cuerpo de la placa de matrícula 36 sirve como un escudo protector adicional contra influencias mecánicas.

En el ejemplo de realización de un dispositivo de identificación de vehículos 41 mostrado en la figura 7, una abertura para un transpondedor NFC 42 está diseñada a modo de ranura 43. Mientras que para el transpondedor NFC 42 la ranura 43 tiene la misma función que la descrita anteriormente con referencia a las figuras 1 a 4, la ranura 43 sirve al mismo tiempo como antena de ranura para un chip RFID 44. El chip RFID 44 también presenta un soporte de datos 45, que está acoplado inductivamente a la antena o ranura 43 a través de otra pista conductora o bobina. Mientras que el chip RFID 44 está asignado a un extremo de la ranura 43, el transpondedor NFC 42 se encuentra en la figura 7 en otro extremo de la ranura alargada 43, preferiblemente rectangular, concretamente en una cara anterior 47 del cuerpo de la placa de matrícula 11. El transpondedor NFC 42 se ha coloca en la ranura 43 de manera que se pueda acoplar un campo electromagnético externo correspondiente al transpondedor NFC 42 sin que el rendimiento de la antena o ranura 43 se vea perjudicado por el transpondedor NFC 42.

El chip RFID 44 se puede disponer en un ensanchamiento 46 en un extremo de la ranura 43 o en una cavidad y fijarse en este ensanchamiento 46 o en la cavidad mediante un compuesto de moldeo. Este compuesto puede ser el mismo que se utiliza para insertar el transpondedor NFC 42 en la ranura.

Por lo demás, el dispositivo de identificación de vehículos 41 está diseñado de la misma manera que el dispositivo de identificación de vehículos 10 mostrado en las figuras 1 y 2. También conviene señalar que tanto la forma como las dimensiones del dispositivo de identificación de vehículos 10, 34, 41, como la abertura 16, 23 y la ranura 43, pueden diferir de las que aquí se muestran.

5 Otro ejemplo de realización no representado aquí puede prever que el transpondedor NFC 42 se pueda asignar a una cara posterior 48 del cuerpo de la placa de matrícula 11. En este caso, el transpondedor NFC 42 debe fijarse en la cara posterior 48 de la misma manera como se ha descrito anteriormente en relación con la cara anterior 47. Además, al transpondedor NFC 42 dispuesto en la cara posterior 48 del cuerpo de la placa de matrícula 11, se le asigna una abertura en el cuerpo de la placa de matrícula 11 en la forma antes descrita. Con este posicionamiento, el transpondedor NFC 42 adquiere una mayor seguridad, ya que el cuerpo de la placa de matrícula 11 sirve de escudo protector adicional frente a las influencias mecánicas.

10 Otro ejemplo de realización del dispositivo de identificación de vehículos 10, 34, 41 según la invención no representado puede prever que el transpondedor NFC 19, 35, 42 se disponga en una cavidad en el cuerpo de la placa de matrícula 11, 36. La cavidad se puede asignar tanto a una cara anterior 47, como a una cara posterior 48. Gracias a la colocación del transpondedor NFC 19, 35, 42 en la cavidad, éste está, por una parte, protegido frente a las influencias ambientales y, por otra parte, al encontrarse por debajo de una cubierta protectora, prácticamente imperceptible, con lo que queda adicionalmente protegido contra cualquier intento de manipulación.

Lista de referencias

	10	Dispositivo de identificación de vehículos
	11	Cuerpo de la placa de matrícula
	12	Cubierta protectora
5	13	Campo de rotulación
	14	Rótulo
	15	Borde perimetral
	16	Abertura
	17	Longitud
10	18	Altura
	19	Transpondedor NFC
	20	Antena
	21	Soporte de datos
	22	Material del soporte
15	23	Abertura
	24	Material del soporte
	25	Transpondedor NFC
	26	Antena
	27	Borde lateral
20	28	Anchura
	29	Diámetro
	30	Soporte de datos
	31	Soporte de datos
	32	Pieza de conexión
25	33	Pieza de conexión
	34	Dispositivo de identificación de vehículos
	35	Transpondedor NFC
	36	Cuerpo de la placa de matrícula
	37	Material de soporte
30	38	Capa
	39	Cubierta protectora
	40	Antena
	41	Dispositivo de identificación de vehículos
	42	Transpondedor NFC
35	43	Ranura
	44	Chip RFID
	45	Soporte de datos

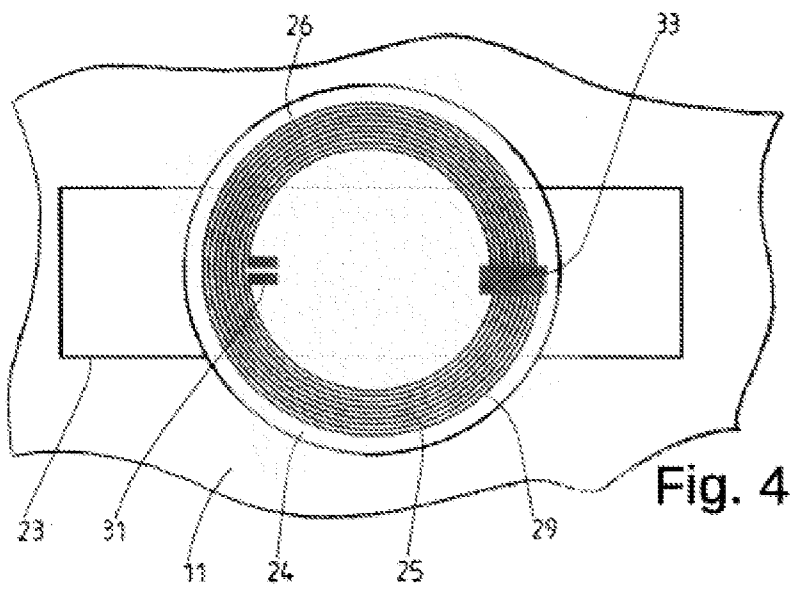
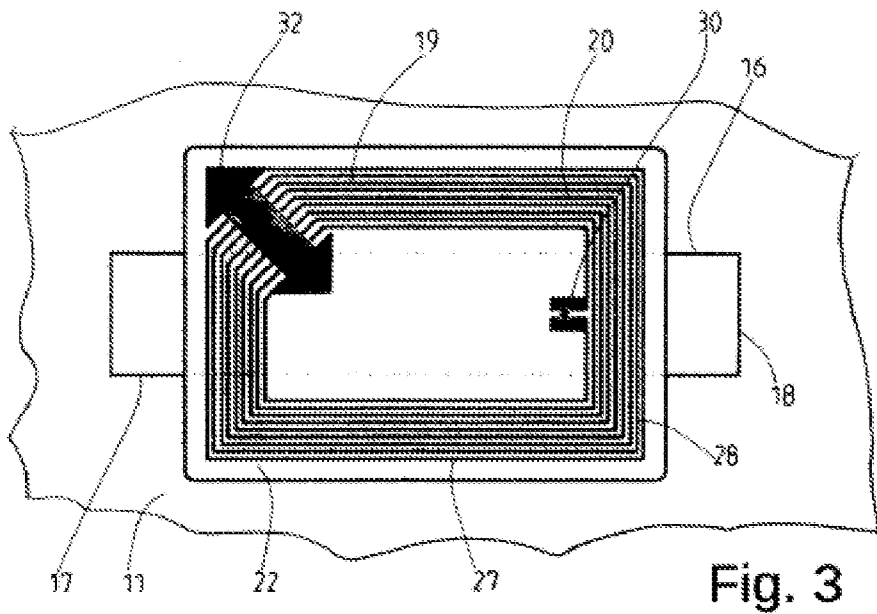
ES 2 980 157 T3

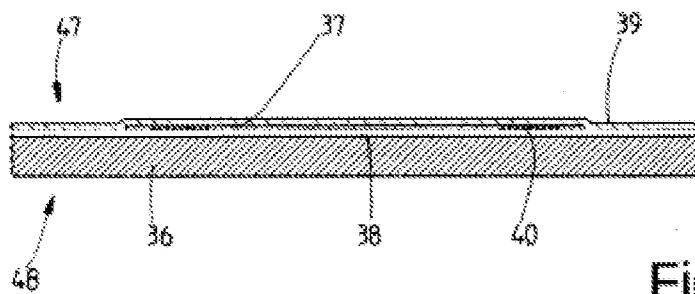
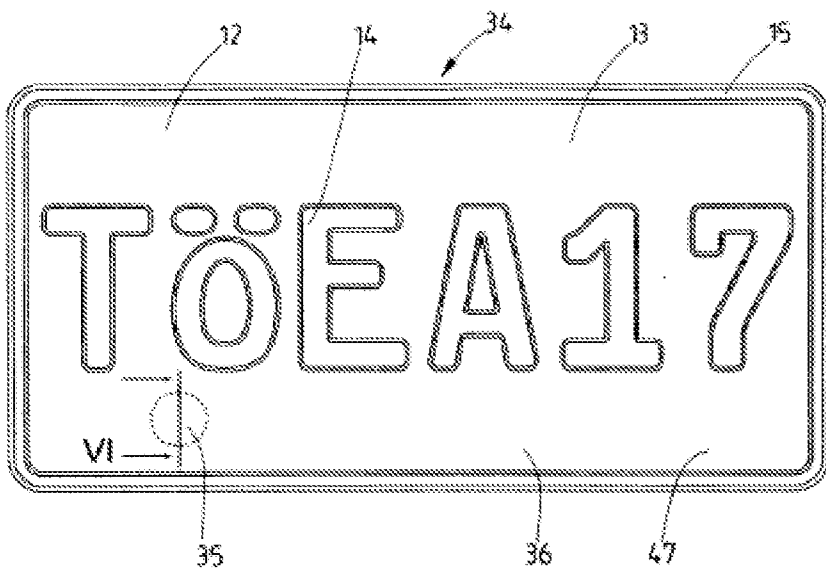
- 46 Ensanchamiento
- 47 Cara anterior
- 48 Cara posterior

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41), en particular una placa de matrícula de vehículo, con un cuerpo de placa de matrícula (11, 36) que presenta al menos un campo de rotulación (13), y con al menos un rótulo (14) asignado al campo de rotulación (13) del cuerpo de placa de matrícula (11, 36), asignándose al cuerpo de la placa de matrícula (11, 36) al menos un transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) que puede leerse sin contacto para la comunicación de campo cercano, dotado de un soporte de datos (21, 30, 31) y una antena (20, 26), y cubriéndose el cuerpo de la placa de matrícula (11, 36) con una cubierta protectora (12, 39), caracterizado por que el cuerpo de la placa de matrícula (11, 36) presenta una abertura (16, 23) sobre la que se dispone, al menos parcialmente, la antena (20, 26) del transpondedor NFC (19, 25, 35, 42), rodeando la antena (20, 26) una superficie rectangular o una superficie redonda o circular y correspondiendo un borde lateral (27) de esta superficie en su longitud, o un perímetro de esta superficie en su diámetro (29), como máximo, a una longitud (17) de la abertura (16, 23), disponiéndose la antena (20, 26) en cualquier posición de la abertura (16, 23), situándose al menos dos zonas parciales opuestas de la antena (20, 26) por encima de la abertura (16, 23) y disponiéndose al menos otras dos zonas parciales opuestas de la antena (20, 26) fuera de la abertura (16, 23).
2. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según la reivindicación 1, caracterizado por que el soporte de datos (21, 30, 31) y/o al menos algunas secciones de la antena (20, 26) del transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) se insertan en la abertura (16, 23) en un compuesto de fundición eléctricamente no conductor, en particular un plástico o una resina, llenándose la abertura (16, 23) especialmente con el compuesto de moldeo.
3. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que las espiras de la antena (20, 26), un bucle conductor o una bobina rodean una superficie rectangular o redonda o circular y por que un borde lateral (27) de esta superficie corresponde en su longitud o una circunferencia de esta superficie corresponde en su diámetro (29), como máximo, a una longitud (17) de la abertura (16, 23), siendo preferiblemente menor, y correspondiendo una altura (18) de la abertura (16, 23), como mínimo, a al menos un 10 %, en particular a al menos un 25 %, preferiblemente a al menos un 50 % de una anchura (28) de la superficie o del diámetro (29) de la superficie.
4. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) con la antena (20, 26) y el soporte de datos (21, 30, 31) está dispuesto sobre un material de soporte (22, 24, 37), preferiblemente autoadhesivo, directamente en la cara anterior (47) del cuerpo de la placa de matrícula (11, 36) y al menos parcialmente sobre la abertura (16, 23), aplicándose por encima del transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) la cubierta protectora (12, 39) al cuerpo de la placa de matrícula (11, 36).
5. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) con la antena (20, 26) y el soporte de datos (21, 30, 31) está dispuesto sobre un material de soporte (22, 24, 37), preferiblemente autoadhesivo, directamente sobre una cara posterior (48) del cuerpo de la placa de matrícula (11, 36) y al menos parcialmente por encima de la abertura (16, 23).
6. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según la reivindicación 1, caracterizado por que el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) con la antena (20, 26) y el soporte de datos (21, 30, 31) sobre un material de soporte (22, 24, 37) se ha asignado al cuerpo de la placa de matrícula (11, 36).
7. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según la reivindicación 6, caracterizado por que el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) se ha fijado directamente sobre la cubierta protectora (12, 39) por la cara anterior (47), preferiblemente en una cavidad del cuerpo de la placa de matrícula (11, 36), aplicándose por encima del transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) la cubierta protectora (12, 39) o una lámina protectora al cuerpo de la placa de matrícula (11, 36), e insertándose el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) especialmente en la cavidad (Z) con un compuesto de moldeo.
8. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según la reivindicación 6, caracterizado por que el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) se ha fijado directamente a una cara posterior (48), preferiblemente en una cavidad, del cuerpo de la placa de matrícula (11, 36), insertándose el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) especialmente en la cavidad con un compuesto de moldeo.
9. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que entre el material de soporte (22, 24, 37), preferiblemente autoadhesivo, del transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) y el cuerpo de la placa de matrícula (11, 36) se ha aplicado una capa eléctricamente aislante (38), preferiblemente un plástico o un a capa de barniz.
10. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por que el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) está dispuesto en una carcasa eléctricamente no conductora y la carcasa está colocada directamente sobre el cuerpo de la placa de matrícula (11, 36).
11. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el cuerpo de la placa de matrícula (11, 36) presenta una antena UHF formada por una ranura (43) y por que a esta antena UHF se le asigna un soporte de datos (45) que genera un campo magnético, asignándose la antena (20,

- 26) del transpondedor NFC (19, 25, 35, 42), al menos parcialmente, a la ranura (43) o asignándose el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) con la antena (20, 26) y el soporte de datos (21, 30, 31) en un material de soporte (22, 24, 37) al cuerpo de la placa de matrícula (11, 36).
- 5 12. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según la reivindicación 11, caracterizado por que el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42), especialmente con la antena (20, 26) y el soporte de datos (21, 30, 31), está dispuesto en una cavidad del cuerpo de la placa de matrícula (11, 36).
- 10 13. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la antena (20, 26) del transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) se dispone, al menos parcialmente, preferiblemente por completo, en o por encima de la ranura (43) o una abertura (16, 23), en particular en una cara anterior (47) o una cara posterior (48) del cuerpo de la placa de matrícula (11, 36).
- 15 14. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que el soporte de datos (45) está acoplado inductivamente a la ranura (43), presentando el soporte de datos (45) un chip, al menos una bobina eléctricamente conectada conductivamente y un soporte hecho de un material aislante o no conductor, y configurándose el chip especialmente como un chip pasivo de identificación por radiofrecuencia (44) (chip RFID).
- 20 15. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por que el soporte de datos (45) se ha dispuesto de forma eléctricamente aislada en la zona de un extremo de la ranura (43) y por que el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) está asociado a una zona del extremo opuesto de la ranura (43), alargándose la ranura (43) preferiblemente en la longitud en la que el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) cubre la ranura (43).
- 25 16. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado por que el soporte de datos (45) se ha dispuesto de forma aislada dentro de la ranura (43) o por encima de la ranura (43), y por que los componentes eléctricamente conductores del soporte de datos (45) están distanciados de las superficies límite de la ranura (43).
- 30 17. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones 11 a 16, caracterizado por que el soporte de datos (45) se ha insertado en el cuerpo de la placa de matrícula (11, 36), especialmente fijado en la ranura (43), preferiblemente mediante al menos un revestimiento aplicado al cuerpo de la placa de matrícula (11, 36).
- 35 18. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un revestimiento visible está diseñado como una película reflectante, en particular una película reflectante autoadhesiva, que se aplica preferiblemente en la zona del soporte de datos (45) y/o la ranura (43) y/o el transpondedor NFC (19, 25, 35, 42) de manera que no presente componentes conductores de la electricidad, en particular que el revestimiento tenga una resistencia óhmica muy elevada.
- 40 19. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones 11 a 18, caracterizado porque el soporte de datos (45) está dispuesto en una cavidad en el cuerpo de la placa de matrícula, asignándose la cavidad de recepción preferiblemente a un extremo de la ranura y presentando la misma preferiblemente una pared de fondo en la que penetra un extremo de la ranura (43) o presentando la pared de fondo una abertura más pequeña que el soporte de datos (45).
- 45 20. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según la reivindicación 14, caracterizado por que el chip RFID y el transpondedor NFC forman una unidad estructural con dos antenas para las gamas de frecuencias HF y UHF, que pueden leerse independientemente la una de la otra.
- 50 21. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la cubierta protectora (12, 39) está diseñada como una película flexible, autoadhesiva y retrorreflectante con microesferas de vidrio preferiblemente incrustadas o encapsuladas, o como una película prismática, en la que las partículas metálicas que tienen conductividad eléctrica están contenidas preferiblemente en al menos una capa de la película, o por que la cubierta protectora está construida a partir de un material conductor de la electricidad, en particular aluminio o chapa metálica, o a partir de un material no conductor de la electricidad, en particular plástico o material acrílico.
22. Dispositivo de identificación de vehículos (10, 34, 41) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cuerpo de la placa de matrícula (11, 36) se construye a partir de un material conductor de la electricidad, en particular aluminio o chapa metálica, o a partir de un material no conductor de la electricidad, en particular plástico o material acrílico, o por que el cuerpo de la placa de matrícula se configura a modo de película flexible, autoadhesiva y retrorreflectante con microesferas de vidrio preferiblemente incrustadas o encapsuladas, o a modo de película prismática, comprendiendo al menos una capa de la película preferiblemente partículas metálicas que tienen conductividad eléctrica.





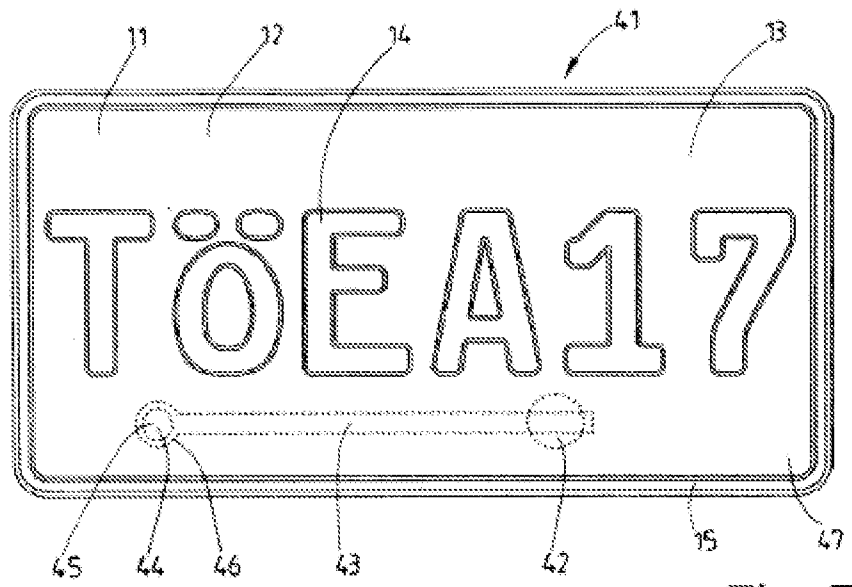


Fig. 7