



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 734**

51 Int. Cl.:  
**H04B 1/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07724266 .7**

96 Fecha de presentación : **05.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2011243**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.01.2009**

54 Título: **Dispositivo para acoplamiento y alojamiento de un teléfono móvil en un vehículo a motor.**

30 Prioridad: **12.04.2006 DE 10 2006 017 661**  
**20.07.2006 DE 10 2006 034 128**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.11.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.11.2009**

73 Titular/es: **Funkwerk Dabendorf GmbH**  
**Markische Strasse**  
**15806 Dabendorf, DE**

72 Inventor/es: **Pursche, Udo;**  
**Jacobi, Raimo;**  
**Heldt, Ronald;**  
**Fenske, Michael y**  
**Bartsch, Thomas**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 329 734 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 para acoplamiento y alojamiento de un teléfono móvil en un vehículo a motor.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para acoplar un teléfono móvil a dispositivos de un vehículo a motor y, en especial, para alojar el teléfono móvil dentro del vehículo a motor. La invención se refiere, además, a un procedimiento para acoplar y disponer el teléfono móvil en el vehículo a motor. Por teléfono móvil se entiende un aparato que puede comunicar a través de una interfaz aérea con una estación alejada mientras se encuentra en movimiento. No es imprescindible que el aparato esté dotado de un teclado, ni tampoco que sea apto tanto para emitir  
10 como para recibir. El teléfono móvil puede ser, por ejemplo, un transmisor de emergencia móvil que al apretar un botón transmite una señal de emergencia a la estación.

Ya se conocen múltiples soportes con los que se puede fijar un teléfono móvil en un lugar determinado dentro de un vehículo a motor. Casi siempre los soportes tienen conexiones integradas para la conexión eléctrica del teléfono móvil a un dispositivo de manos libres y/o a una antena del vehículo a motor. Sin embargo, también se conoce que el teléfono móvil puede conectarse con el equipo de manos libres incorporado en el vehículo a motor a través de una interfaz de Bluetooth.

20 Pero generalmente los soportes sólo son adecuados para teléfonos móviles con una forma de construcción determinada. Cuando se ha de sujetar otro tipo de teléfonos móviles, generalmente suele ser necesario un soporte nuevo o, como mínimo, un adaptador nuevo.

En el documento WO 2004/095634 A2 se describe un soporte para la fijación de un terminal de telefonía móvil en un vehículo. El soporte presenta una interfaz eléctrica para la conexión de una antena externa y una antena de acoplamiento conectada eléctricamente con la interfaz para acoplar de forma electromagnética y sin contacto señales de alta frecuencia entre la antena de acoplamiento y la antena del terminal de telefonía móvil (véase resumen). El soporte sirve para el acoplamiento electromagnético con pocas pérdidas entre antenas internas típicas de terminales de telefonía móvil que operan en dos o varias bandas de frecuencia diferentes. Debido al diseño del soporte como blindaje y con componentes reflectantes, se reduce la intensidad de campo provocada por un terminal de telefonía móvil en el interior de un vehículo (segundo párrafo de la página 3). Según el último párrafo de la página 4, la carcasa del soporte puede presentar una parte que envuelve, como mínimo, parcialmente, el terminal de telefonía móvil introducido junto con la parte de la carcasa que está conformada para recibir el terminal de telefonía móvil, y está recubierta de una capa de conductividad eléctrica o está formada por un material de conductividad eléctrica. Además, según el párrafo 2 de la página 5, un elemento de espuma que absorbe la radiación electromagnética puede ser parte del dispositivo.  
25 El soporte puede presentar un circuito electrónico (44), una antena de acoplamiento (1) y un elemento de conexión eléctrica (43) (figura 1). La antena de acoplamiento (1) está conectada con el elemento de conexión eléctrica (43) a través de una línea de conexión, pudiendo esta línea de conexión eléctrica ser, por ejemplo, un cable coaxial (cuarto párrafo de la página 9). El circuito eléctrico (44) realiza la función de un dispositivo de manos libres y está conectado con los correspondientes componentes periféricos a través del elemento de conexión (43) (último párrafo de la página 9). El soporte presenta, además, un elemento de conexión eléctrica (42) que encaja en una interfaz del terminal de telefonía móvil (5) cuando el terminal (5) está introducido en el soporte (4). De la figura 1 se comprende, además, que existe una conexión eléctrica entre el elemento de conexión (42) y el circuito electrónico (44).  
30  
35  
40

Por el documento DE 103 60 109 A1 se da a conocer un circuito interfaz de potencia para una antena activa que  
45 acopla una tensión de alimentación de un radioreceptor a una alimentación de antena.

En el documento WO 99/13527 A1 se describe un soporte para su montaje en un vehículo y para apoyar un teléfono móvil de frecuencia dual ("Dual-Frequency"). Un primer elemento de acoplamiento parásito está alineado con un elemento de acoplamiento alimentador y unido con la placa de base. Acopla señales electromagnéticas con una primera frecuencia hacia y desde la antena del teléfono móvil. Los elementos sujetan conjuntamente la antena del teléfono. Además, está dispuesto un segundo elemento parásito para acoplar de forma electromagnética señales hacia y desde la antena con una segunda frecuencia.  
50

En la patente DE 10 2004 033 009 A1 se da a conocer un aparato para vehículo con una caja montada o que se puede montar en el interior del vehículo, que presenta una antena para la comunicación inalámbrica con un dispositivo de captación externa, pudiendo la caja ser insertada en un soporte que presenta una antena interior que puede ser conectada o está conectada a una antena exterior del vehículo, y que está acoplada sin contacto con la antena de la caja de vehículo cuando ésta está insertada en el soporte.  
55

El objetivo de la presente invención es dar a conocer un dispositivo que está adaptado para recibir múltiples tipos de teléfono móvil diferentes. Preferentemente, se deberá, además, proteger el espacio interior del vehículo a motor contra las señales de radio que emite el teléfono móvil.  
60

Un aspecto de la invención está basado en la idea de que el teléfono móvil está acoplado de forma inalámbrica a una estructura de antena del vehículo a motor. La estructura de antena puede estar unida (por ejemplo, a través de un cable coaxial) con una antena exterior del vehículo. De esta manera, las señales de radio que son emitidas por el teléfono móvil pueden ser recibidas por la estructura de antena en el interior del vehículo a motor, a través de la conexión pueden llegar a la antena exterior del vehículo y ser emitidas por ésta. Opcionalmente, también es posible que las  
65

## ES 2 329 734 T3

señales sean modificadas y/o procesadas tras ser recibidas por la estructura de antena, pero antes de ser emitidas por la antena exterior. En especial, se pueden añadir informaciones adicionales a las informaciones a emitir y/o se puede pasar a otro formato de datos y/o a otro protocolo de transmisión. A la inversa, el acoplamiento del teléfono móvil a la estructura de antena hace posible la recepción de señales que son recibidas primero por la antena exterior, transmitidas a la estructura de antena a través de la conexión entre la antena exterior y la estructura de antena, y transmitidas de forma inalámbrica de la estructura de antena a la antena de recepción del teléfono móvil, pudiendo la antena de emisión y recepción del teléfono móvil ser también la única antena. De forma correspondiente, tal como se ha descrito para las señales de emisión, se puede llevar a cabo un procesamiento y/o una modificación de la información contenida en las señales de recepción, después de que las señales de recepción hayan sido recibidas por la antena exterior, pero antes de su transmisión de la estructura de antena a la antena de recepción del teléfono móvil.

Preferentemente, está dispuesto un dispositivo que limita la zona local en la que se puede situar el teléfono móvil para su funcionamiento a través de la estructura de antena. En el caso de un soporte estándar (“cradle” (“cuna”)) para un teléfono móvil, puede estar definida una única posición fija en la que se encuentra el teléfono móvil cuando está sujeto por el soporte. El mismo soporte puede ser apto para sujetar diferentes tipos de teléfonos móviles y las posiciones que adoptan los diferentes tipos de teléfonos móviles en la posición de sujeción pueden variar de un tipo a otro.

Pero, de acuerdo con la invención, también es posible que un soporte pueda sujetar el mismo tipo de teléfono móvil en diferentes posiciones y/o (dentro de una determinada zona local) en cualquier posición. En este caso, la estructura de antena está dispuesta de tal manera en relación con el soporte, que en cualquier posición de sujeción posible (esto incluye también diferentes posiciones de giro, es decir, orientaciones del teléfono móvil) puede tener lugar una transmisión inalámbrica de las señales entre la antena o las antenas del teléfono móvil y la estructura de antena.

La antena del teléfono móvil o las antenas del teléfono móvil se encuentran preferentemente en el campo cercano de la estructura de antena y/o la estructura de antena se encuentra en el campo cercano de la antena o de las antenas del teléfono móvil. Por lo tanto, la distancia entre la antena o las antenas del teléfono móvil y la estructura de antena no superará, por ejemplo, máximo 15 cm, en especial, máximo 10 cm y, preferentemente, máximo 5 cm. De esta manera, se consigue que al acoplar el teléfono móvil a la estructura de antena las pérdidas de acoplamiento sean reducidas.

También se considera un soporte para un teléfono móvil, por ejemplo, la carcasa con un elemento de fijación que se describirá a continuación. Además, por soporte también se entiende que el soporte solamente limite las posibilidades de desplazamiento del teléfono móvil, pero sin retener el teléfono móvil en una posición inamovible. Es decir, el soporte puede presentar, por ejemplo, una bandeja revestida de material de acolchado en la que se deposita el teléfono móvil, encontrándose éste entonces preferentemente en el campo cercano de la estructura de antena.

La estructura de antena y el soporte pueden formar una unidad constructiva común o bien pueden ser parte de una unidad constructiva común. Por unidad constructiva se entiende que las partes de la unidad están unidas entre sí mecánicamente y, por lo tanto, pueden ser montadas en el vehículo a motor en una sola operación.

Sin embargo, también es posible montar la estructura de antena y el soporte en el vehículo a motor como partes separadas, no unidas entre sí mecánicamente, de manera que sólo por el montaje se unen entre sí mecánicamente. El soporte puede incorporarse, por ejemplo, en una zona predefinida en la superficie de un lado frontal del espacio interior que está dirigida hacia el espacio interior del vehículo a motor. Se puede elegir, por ejemplo, entre diferentes soportes que están concebidos para un tipo o varios tipos determinados de teléfonos móviles. La estructura de antena, sin embargo, puede incorporarse en el lado opuesto de la superficie (es decir, en la pared) del espacio interior del vehículo e, independientemente de qué soporte esté dispuesto en el interior del vehículo, puede estar dispuesta para su acoplamiento con la antena o las antenas de teléfono móvil y también funcionar durante el funcionamiento. La estructura de antena está montada, por ejemplo, en el lado de un denominado salpicadero que está dirigido hacia el compartimiento de motor de un vehículo a motor de carretera dotado de un motor frontal. Por lo tanto, la estructura de antena no es visible desde el interior del vehículo. En la zona dispuesta para ello en el interior del vehículo, que se encuentra en el mismo lugar del salpicadero en el que también está montada la estructura de antena, pero separada de dicha estructura de antena por el material del salpicadero, se puede montar entonces un soporte adecuado para un determinado teléfono móvil para varios tipos de teléfono móvil determinados o un soporte universal para casi cualquier tipo de teléfono móvil. Las antenas del teléfono móvil y de la estructura de antena se encuentran preferentemente, tal como se ha descrito anteriormente, en el campo cercano cuando el teléfono móvil en cuestión está sujeto por el soporte.

Una ventaja esencial de este modo de proceder consiste en el hecho de que una estructura de antena, que puede ser fabricada de forma relativamente económica, puede ser incorporada de forma fija en el vehículo a motor, pero que el respectivo propietario del vehículo puede decidir si quiere acoplar un teléfono móvil a la estructura de antena y cual. El gasto para el montaje del soporte a posteriori es relativamente pequeño. En especial, la estructura de antena ya puede estar unida galvánicamente con la antena exterior del vehículo a motor desde un principio, por ejemplo, a través de un cable coaxial.

En este caso, incluso es posible que el soporte del teléfono móvil y/o el teléfono móvil no presenten ninguna unión galvánica con otras instalaciones del vehículo a motor durante el funcionamiento dentro del vehículo a motor. La transmisión de señales necesaria para el funcionamiento del teléfono móvil puede realizarse sólo a través de la estruc-

tura de antena, o bien a través de múltiples estructuras de antena. A tal efecto, no solamente se pueden transmitir de forma inalámbrica las señales de emisión y/o recepción propiamente dichas del teléfono móvil, tal como se describirá con más detalle en otro punto de la presente memoria, sino también señales de control y/o señales que se transmiten para el acoplamiento del teléfono móvil al dispositivo de manos libres del vehículo a motor, es decir, por ejemplo, las 5 señales de un micrófono y/o altavoz que está o que están incorporados en el vehículo a motor.

Por la patente DE 103 13 625 A1 se conoce un dispositivo de alojamiento para un aparato de telefonía móvil que posee medios de sujeción para fijar el aparato de telefonía móvil con una determinada posición de sujeción y una antena de acoplamiento que está realizada y colocada de tal manera que, cuando el aparato de telefonía móvil 10 se encuentra en la posición de sujeción, se produce un acoplamiento inalámbrico entre una antena del aparato de telefonía móvil y la antena de acoplamiento. Para proteger contra los riesgos para su salud a las personas que se encuentran en proximidad del dispositivo de alojamiento, la potencia de transmisión del acoplamiento inalámbrico se mantiene reducida y, además, está dispuesto un elemento de amplificación que amplifica las señales en una línea de transmisión hacia una antena externa de un vehículo a motor.

Es un objetivo de un aspecto de la invención, que se describirá a continuación y que puede realizarse por sí solo o en cualquier combinación con los otros aspectos descritos en la presente memoria, dar a conocer un dispositivo para el acoplamiento de una antena de teléfono móvil a dispositivos de un vehículo a motor que amplía las posibilidades de utilizar el teléfono móvil.

Se propone diseñar la estructura de antena para la transmisión inalámbrica de señales hacia y/o desde la antena de emisión y/o recepción del teléfono móvil de tal manera que la estructura de antena sea de banda ancha. En especial, la estructura de antena está diseñada para emitir y/o recibir las señales en un rango de frecuencia que comprende las bandas de frecuencia de, como mínimo, dos redes de telefonía móvil distintas y/o, como mínimo, de una red 25 de telefonía móvil y otra banda de frecuencia. Las bandas de frecuencia son, por lo tanto, por ejemplo las bandas de frecuencia de dos redes GSM distintas, una red GSM y una red UMTS, dos o varias redes UMTS o una red de telefonía móvil y la banda de frecuencia según el estándar Bluetooth.

La estructura de antena (que puede ser también una estructura de antena distribuida localmente) tiene preferentemente las propiedades que se describirán a continuación.

Resulta preferente que las dimensiones (en especial, la longitud y/o la anchura) de zonas con conductividad eléctrica (es decir, antenas) que constituyen la estructura de antena se sitúen en el orden de 10 cm. Esto quiere decir que en diferentes formas de realización de la estructura de antena la longitud y/o la anchura pueden medir, por ejemplo, hasta 35 como mínimo 1 cm y/o, por ejemplo, hasta como máximo 1 m. Las frecuencias con las que se transmiten las señales de radio dentro de una red de telefonía móvil se sitúan hoy en día habitualmente en un rango que oscila entre aproximadamente 450 MHz (GSM, Global System for Mobile Communication (“Sistema Global para Comunicaciones Móviles”), en Tanzania) y 2200 MHz (UMTS, Universal Mobile Telecommunications System (“Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles”). Para futuras redes de telefonía móvil (por ejemplo, redes WLAN) también son 40 posibles frecuencias de señal más altas. Las frecuencias de transmisión para señales, según el estándar Bluetooth, se sitúan en el rango de 2400 hasta 2500 MHz.

La forma de realización preferente de la estructura de antena deberá ser apta para la recepción y/o la emisión en varias bandas de frecuencia, preferentemente, en todas las bandas de frecuencia de los sistemas indicados, como 45 mínimo, en el rango de frecuencia de 850 MHz hasta 2500 MHz. De esta manera, es posible no solamente transmitir las señales para operar el teléfono móvil en una red de telefonía móvil, sino además se pueden transmitir también señales para operar en otra red de telefonía móvil y/o según el estándar Bluetooth. De acuerdo con el estándar Bluetooth se pueden transmitir, por ejemplo, señales de control para controlar el funcionamiento del teléfono móvil (por ejemplo, marcación de un número de abonado mediante señales de voz o la utilización de un teclado en otro lugar que el 50 teléfono móvil) y/o se pueden transmitir señales en el modo de manos libres.

La estructura de antena está preferentemente diseñada de tal manera que puede emitir y/o recibir señales de frecuencia en una banda de frecuencia por banda ancha. También es posible que la estructura de antena presente varias 55 bandas de frecuencia en las que puede emitir y/o recibir por banda ancha, pudiendo los rangos de frecuencia estar separados entre sí o bien solaparse mutuamente. Cada banda de frecuencia, o bien todo el rango de frecuencia, está limitado por una frecuencia límite superior y una frecuencia límite inferior. Por banda ancha se entiende que dentro del rango de frecuencia entre la frecuencia límite superior ( $f_o$ ) y la frecuencia límite inferior ( $f_u$ ) el factor de ondulación ( $s$ ) o la relación de onda estacionaria ROE, que se determina a partir de las amplitudes de las ondas, que se extienden desde la línea de alimentación de la antena hacia la antena (amplitud  $U_h$ ) y vuelven de la antena a la línea 60 de alimentación de la antena (amplitud  $U_r$ ), no sobrepasa el factor 2 referido a una octava, es decir:

$$\text{ROE} \leq 2 \text{ si } f_o/f_u = 2$$

65 donde

$$\text{ROE} = s = (U_h + U_r)/(U_h - U_r)$$

## ES 2 329 734 T3

Por lo tanto, es preferente que la estructura de antena sea, a estos efectos, de banda ancha para la recepción y/o la emisión de señales en los rangos de frecuencia antes indicados de las redes GSM, UMTS, una futura red de teléfono móvil WLAN y/o para Bluetooth.

5 La estructura de antena puede ser una estructura de antena de banda ancha de cualquier tipo, todavía desconocida o bien conocida por la ingeniería de antenas. En especial, la estructura de antena puede:

- ser autosimilar,
- 10 - ser autocomplementaria,
- presentar una forma que queda invariable cuando se modifica la escala, y/o
- 15 - presentar varios elementos de resonancia, comportándose las dimensiones de los elementos de resonancia entre sí como los elementos de una serie geométrica.

Una estructura de antena es autosimilar cuando zonas de conductividad eléctrica y/o zonas sin conductividad eléctrica de la estructura de antena son similares o iguales en cuanto a su forma (pero no necesariamente también en su tamaño). Estructuras autosimilares pueden ser fractales. Los fractales se conocen, especialmente, por la teoría del caos. La estructura de antena presenta, por ejemplo, una multitud de diferentes regiones locales en las que están dispuestas zonas de conductividad eléctrica que presentan la misma forma que en otras regiones.

Una estructura de antena es autocomplementaria cuando el tamaño y la forma de las zonas de conductividad eléctrica de la estructura de antena son iguales al tamaño y a la forma de zonas sin conductividad eléctrica en la región local (cuando las estructuras en la superficie son bidimensionales) de la estructura de antena. Un ejemplo es una estructura de antena bidimensional, en la que desde un centro de la estructura de antena se extienden líneas fronterizas entre las zonas de conductividad eléctrica y las zonas sin conductividad eléctrica de la estructura de forma lineal, es decir, a modo de rayos, teniendo zonas con conductividad eléctrica y zonas sin conductividad eléctrica, que han sido constituidas de esta manera y presentan una forma triangular (en la zona del centro), el mismo tamaño, es decir, que ocupan especialmente zonas angulares de la misma magnitud.

Una estructura de antena presenta una forma que queda invariable cuando se modifica la escala, cuando para diferentes frecuencias de señal (para las que la estructura de antena es de banda ancha) existen elementos estructurales de la estructura de antena que, normalizados a la frecuencia de la señal, tienen el mismo tamaño. Un ejemplo es una antena en forma de espiral. Una zona de la estructura de antena situada cerca del centro de la espiral tiene, referida a una frecuencia de señal pequeña, el mismo tamaño y la misma forma que una zona de la estructura de antena en forma de espiral situada más afuera para una frecuencia de señal mayor.

Las zonas con conductividad eléctrica de la estructura de antena pueden extenderse, por ejemplo, en un plano a lo largo de una superficie de un soporte en forma de placa, de manera que la estructura de antena es esencialmente apta para la recepción y/o emisión de señales en direcciones transversales con respecto a la superficie. El soporte puede ser, por ejemplo, una platina conocida por la ingeniería eléctrica en cuya superficie se crean las zonas de conductividad eléctrica deseadas de la estructura de antena mediante técnicas de estructuración en sí conocidas. La conexión eléctrica a la línea de alimentación de la antena puede realizarse, de modo ventajoso, en la cara posterior de la platina o del soporte.

Un ejemplo para el caso de que las dimensiones de los elementos de resonancia (es decir, los elementos estructurales de una estructura de antena) se comportan entre sí como los elementos de una serie geométrica se da en el caso siguiente: cuando un elemento de resonancia tiene, por ejemplo, la longitud  $L_0$ , entonces el próximo elemento más pequeño tiene una longitud de  $t \times L_0$ , el tercero  $t \times 2L_0$ , etc., siendo  $t$  denominado también el coeficiente de graduación:

$$L_n = L_0 \times t^n,$$

donde  $n$  es un número natural.

Una realización preferente de un soporte para teléfonos móviles se basa en la idea de que una carcasa de blindaje electromagnético que está, por ejemplo, incorporada fijamente en el interior de un vehículo a motor, debe poder alojar teléfonos móviles con diferentes dimensiones exteriores, teniendo que ser la manipulación de los procesos de introducción del teléfono móvil en la carcasa y extracción del teléfono móvil de la carcasa lo más sencilla posible para el usuario. A tal efecto, también se puede utilizar una estructura de antena para la transmisión inalámbrica de las señales entre la antena del teléfono móvil y dispositivos del vehículo. Sin embargo, también es posible acoplar el teléfono móvil de otro modo con dispositivos, por ejemplo, a través de un conector en el teléfono móvil.

Una abertura, que la carcasa tiene que tener forzosamente para introducir y extraer el teléfono móvil, puede cerrarse, como mínimo, parcialmente mediante un elemento elásticamente deformable. A tal efecto, el elemento elástica-

## ES 2 329 734 T3

mente deformable está diseñado, por un lado, como un elemento de fijación que fija el teléfono móvil en el estado cerrado de la abertura o en el estado cerrado de la carcasa de forma mecánica en una posición momentánea. Por otro lado, el elemento de fijación está realizado de tal manera que presenta propiedades de absorción electromagnética.

5 Por “absorción electromagnética” y/o “blindaje electromagnético” se entiende, a los efectos de la presente memoria, que ondas electromagnéticas que quieren pasar a través del elemento de fijación o a través de partes de la carcasa son amortiguadas de forma significativa en su amplitud. En una realización especial, el blindaje electromagnético está concebido especialmente para una o varias de las bandas de frecuencia en las que los teléfonos móviles emiten y/o reciben sus señales de radio. Puede tratarse de bandas de frecuencia que se utilizan dentro de una red de  
10 telefonía móvil y/o de las bandas de frecuencia para una interfaz de radio adicional, por ejemplo, según el estándar Bluetooth.

Debido a que se utiliza un elemento de fijación elásticamente deformable (o también múltiples de ellos), el teléfono móvil no necesita estar dispuesto en una posición determinada, predefinida dentro de la carcasa. Al contrario, el  
15 teléfono móvil puede ser introducido en la carcasa de cualquier manera y el elemento de fijación puede ser utilizado para fijar el teléfono móvil en esta posición discrecional que está adoptando en este momento.

Opcionalmente, también otras partes de la carcasa están diseñadas especialmente para fijar el teléfono móvil en su posición discrecional momentánea al menos cuando, como mínimo, un elemento de fijación se apoya en el teléfono móvil y retiene el mismo. Por ejemplo, se puede revestir la carcasa total o parcialmente de materiales que impiden o, como mínimo, dificultan un deslizamiento del teléfono móvil. En una realización concreta, como mínimo, una parte de la carcasa está dotada en su interior de un material de espuma sobre el que se puede depositar el teléfono móvil y/o sobre el que se puede presionar el teléfono móvil, de manera que en la posición fijada la espuma queda elásticamente deformada por el teléfono móvil. Las contrafuerzas elásticas fijan el teléfono móvil o, al menos, dificultan una  
25 modificación de la posición momentánea del teléfono móvil. La espuma también tiene un efecto amortiguador de los choques que se producen entre la carcasa y el teléfono móvil.

Resulta preferente que también el elemento de fijación esté dotado de una espuma en la que se encuentra distribuida una sustancia o una mezcla de sustancias que tiene propiedades de absorción electromagnética.  
30

Además, el dispositivo con la carcasa presenta, como mínimo, una conexión para la transmisión de una señal de antena desde una antena del vehículo a motor al teléfono móvil y/o viceversa. De este modo, se puede operar el teléfono móvil a través de la antena del vehículo, mientras está dispuesto en la carcasa.

35 Preferentemente, existen otras interfaces entre el teléfono móvil y dispositivos del vehículo a motor, por ejemplo, una interfaz de Bluetooth para que el teléfono móvil pueda ser conectado, por ejemplo, a un dispositivo de manos libres del vehículo a motor.

Según una realización preferente, la conexión para la transmisión de la señal de antena está unida con la estructura de antena en el interior de la carcasa a través de una línea eléctrica (por ejemplo, un cable coaxial). La estructura de antena hace posible transmitir de forma inalámbrica las señales de antena a intercambiar entre el teléfono móvil y ella misma. De esta manera, se elimina una conexión mecanoeléctrica del teléfono móvil a la conexión de antena del dispositivo. El usuario ya no tiene que conectar al teléfono móvil, por ejemplo, una clavija de antena asociada a la carcasa, cuando introduce el teléfono móvil en la carcasa.  
45

Por fijación del teléfono móvil en una posición momentánea se entiende, especialmente, que el elemento de fijación se apoya en el teléfono móvil y es elásticamente deformado durante la fijación, de manera que la contrafuerza, que actúa en contra de la deformación elástica, actúa sobre el teléfono móvil de manera que éste queda fijado. Sin embargo, por fijación no se ha de entender necesariamente una fijación rígida. Por lo contrario, puede darse un desplazamiento del teléfono móvil de su posición momentánea a pesar de la fijación, por ejemplo, debido a fuerzas exteriores. En especial, al frenar el vehículo a motor, por ejemplo, el teléfono móvil puede ser desplazado de forma temporal o permanente debido a su inercia. Preferentemente, el desplazamiento es, sin embargo, sólo temporal y amortiguado por el elemento de fijación y/o por otros componentes elásticos del dispositivo.  
50

De acuerdo con otro aspecto que se describirá en la presente memoria, el dispositivo presenta un soporte para sujetar el teléfono móvil en una posición momentánea. El soporte puede ser parte de una carcasa en la que se ha de sujetar el teléfono móvil, o bien puede estar dispuesto en el exterior de la carcasa. Se puede haber dispuesto un acoplamiento de la antena del teléfono móvil a dispositivos de un vehículo a motor.  
55

Con el término “sujetar” se puede entender también lo que contribuye a fijar el teléfono móvil en una posición momentánea. En su conjunto, el teléfono móvil puede estar fijado, por ejemplo, porque es sujetado por el soporte y adicionalmente es fijado por el elemento de fijación descrito anteriormente.  
60

Preferentemente, el soporte está diseñado para sujetar el teléfono móvil con acoplamiento de forma y/o en arrastre de fuerza. En especial, el soporte puede estar diseñado para sujetar alternativamente otro teléfono móvil con otras dimensiones exteriores, con acoplamiento de forma y/o en arrastre de fuerza. Debido al diseño del soporte, pueden estar definidas, por ejemplo, múltiples posiciones diferentes en las que uno de entre varios teléfonos móviles con dimensiones exteriores distintas puede ser sujetado con acoplamiento de forma y/o en arrastre de fuerza. En este caso,  
65

## ES 2 329 734 T3

con una realización concreta del soporte, sólo es posible sujetar uno de los varios teléfonos móviles con dimensiones exteriores distintas.

5 El término “diferentes posiciones” también incluye el caso de que comparando una primera posición con una segunda posición sólo haya una diferencia en cuanto a la orientación de los teléfonos móviles sujetos respectivamente.

De este modo, se pueden introducir en la carcasa, por ejemplo, diferentes teléfonos móviles a discreción y conectar los mismos a la antena del vehículo a motor a través de la conexión para la transmisión de la señal de antena, por ejemplo, un PDA (Personal Digital Assistant (“Ayudante personal digital”)) y, opcionalmente, un teléfono móvil estándar con dimensiones exteriores reducidas.

Un usuario puede, por lo tanto, elegir una de las diferentes posiciones que resulta especialmente adecuada para el teléfono móvil a sujetar. Ensayos han mostrado que los usuarios aprenden muy rápidamente qué posición es la mejor para un determinado teléfono móvil y también recuerdan bien esta posición.

15 Según el diseño concreto, el soporte puede tener un espacio de alojamiento en forma de cuba para alojar el teléfono móvil que está limitado por un fondo y una superficie de borde lateral circunferencial, de tipo cerrado. Un espacio de alojamiento en forma de cuba de este tipo puede estar realizado de forma diferente de tal manera que proporciona posiciones diferentes para teléfonos móviles con dimensiones diferentes.

20 En especial, la superficie de borde puede presentar múltiples salientes que están formados, por ejemplo, por un material elástico. Estos salientes ya hacen posible por sí solos una multitud de posiciones diferentes. Por ejemplo, un teléfono móvil puede ser introducido en el espacio de alojamiento en forma de cuba, de tal manera que se apoya en un lado, o bien en otro lado de uno de los salientes y/o está dispuesto entre cualquier par de salientes o entre combinaciones discrecionales de los salientes y es sujetado, como mínimo, por estos salientes, es decir, que se apoya en éstos.

Como alternativa o adicionalmente, la superficie de borde puede presentar una o varias escotaduras y/o un hueco o varios huecos.

30 Por saliente, hueco y escotadura se entiende, respectivamente, una zona (una zona de material, o bien una zona sin material) que interrumpe la trayectoria continua de la superficie de borde. La trayectoria continua de la superficie de borde puede ser una trayectoria rectilínea o una trayectoria de curvatura continua. Por “trayectoria” se entiende, en especial, la trayectoria de la superficie de borde alrededor del espacio de alojamiento.

35 Preferentemente, la superficie de borde y/o el fondo están formados por un material elástico. Muy adecuado es, especialmente, un elastómero termoplástico (TPE). El material que conforma el fondo y la superficie de borde y, opcionalmente, también los salientes, puede ser una única pieza de material que ha sido fabricada, por ejemplo, como pieza moldeada utilizando un molde negativo.

40 Según una forma de realización preferente, la superficie de borde presenta a lo largo de su trayectoria alrededor del espacio de alojamiento, como mínimo, un segmento cóncavo y un segmento convexo. Por segmento convexo se entiende un segmento en el que el espacio de alojamiento está curvado hacia fuera, mientras que en un segmento cóncavo el espacio de alojamiento está “disminuido” hacia el interior en comparación con el caso de que la superficie de borde se extiende en el segmento de forma continua y rectilínea.

45 Por abombamiento se entiende, sin embargo, también que el segmento de la superficie de borde presenta una o varias esquinas en las que la superficie de borde se dobla a lo largo de su trayectoria alrededor del espacio de alojamiento. A un segmento convexo le corresponde, por ejemplo, una trayectoria con una esquina exterior, donde el ángulo interior de la esquina medido en el espacio de alojamiento oscila entre 0 y 180°. A un segmento cóncavo, le corresponde, por ejemplo, una esquina interior donde el ángulo interior medido en el espacio de alojamiento es mayor que 180°.

50 Por lo tanto, a la forma de realización descrita anteriormente con, como mínimo, un segmento cóncavo y un segmento convexo le corresponde, por ejemplo, una trayectoria de la superficie de borde alrededor del espacio de alojamiento con, como mínimo, una esquina interior en la que el material que constituye la superficie de borde penetra en el espacio de alojamiento.

60 Preferentemente, la superficie de borde se extiende en, como mínimo, un segmento convexo a lo largo de una línea en espiral alrededor de un punto central imaginario, dentro del espacio de alojamiento. Por una línea de espiral se entiende una línea que, en relación con el punto central, aumenta en su trayectoria de forma continua su radio con respecto al punto central y aumenta (espiral en el sentido de las agujas del reloj) o disminuye (espiral en el sentido contrario a las agujas del reloj) simultáneamente y de forma continua el ángulo de giro alrededor del punto central. Por una trayectoria de la superficie de borde a lo largo de una línea en espiral también se entiende, sin embargo, que la superficie de borde no sigue exactamente a la línea en espiral, sino que, por ejemplo, corta ésta varias veces. Mas adelante se detallará un ejemplo de realización de este tipo, en el que la superficie de borde presenta segmentos que se extienden de forma rectilínea con esquinas exteriores.

## ES 2 329 734 T3

Además, forma parte de la invención un procedimiento para la disposición de un teléfono móvil en un espacio de blindaje electromagnético dentro de un vehículo a motor.

5 Las formas de realización preferentes y otras características que, opcionalmente, pueden darse adicionalmente a las características ya mencionadas, se describirán a continuación, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. En éstos las figuras individuales muestran:

La figura 1, un corte vertical longitudinal a través de una carcasa con un teléfono móvil dispuesto en la misma;

10 La figura 2, un corte vertical transversal a través del dispositivo de la figura 1;

La figura 3, una vista desde arriba sobre un espacio de alojamiento en forma de cuba para el alojamiento optativo de teléfonos móviles con dimensiones diferentes;

15 La figura 4, un corte transversal a lo largo de la línea x-x de la figura 3;

La figura 5, una zona, representada a escala aumentada y esquemáticamente, en un vehículo a motor con un dispositivo para acoplar un teléfono móvil a dispositivos del vehículo a motor;

20 La figura 6, una zona, representada a escala aumentada y esquemáticamente, en un vehículo a motor con otro dispositivo para acoplar un teléfono móvil a dispositivos del vehículo a motor;

La figura 7, una vista en planta de la cara delantera de un soporte que lleva una estructura de antena;

25 La figura 8, un detalle del centro de la estructura de antena representada en la figura 7;

La figura 9, de forma esquemática, otro dispositivo para acoplar un teléfono móvil a dispositivos del vehículo a motor;

30 La figura 10, una primera distribución de filtros de frecuencia y dispositivos de un soporte para un teléfono móvil;

La figura 11, una segunda distribución de filtros de frecuencia y dispositivos de un soporte para un teléfono móvil;

35 La figura 12, una distribución del conjunto de dispositivos en un vehículo a motor con una tercera distribución de dispositivos de filtro y otras instalaciones de un soporte para teléfono móvil.

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, según un diseño del dispositivo de la invención, puede estar dispuesta una carcasa (1) que presenta una parte inferior (2) y una tapa (9). La parte inferior (2) envuelve un espacio interior de la carcasa (1) en todos los lados a excepción del lado superior. La parte inferior (2) está realizada esencialmente de forma cuadrada, pero presenta esquinas redondeadas y forma un borde superior (6) sobre el que se apoya un inserto (5) en forma de cuba. La parte inferior (2) está hecha, por ejemplo, de metal (y, opcionalmente, puede estar unida al potencial de masa del vehículo a motor) de manera que amortigua las ondas electromagnéticas que pasan por la parte inferior (2) y/o de manera que las ondas electromagnéticas no pueden pasar por la parte inferior (2). En ambos casos se consigue un efecto de blindaje.

El inserto en forma de cuba (5) define en el interior de la carcasa (1) un espacio interior parcial (11) que es bastante grande para colocar en su interior un teléfono móvil, pudiendo el teléfono móvil ser elegido entre un gran número de tipos diferentes, cuyas dimensiones exteriores pueden variar en un amplio rango. En especial, la longitud del teléfono móvil (7) mostrado en la figura 1, que se extiende de derecha a izquierda, no llena el espacio interior parcial (11). Todavía habría sitio, en especial, para una antena que sobresaliera del teléfono móvil (7) o de otro teléfono móvil arriba (es decir, según la figura 1, hacia la derecha). Pero tampoco la anchura del teléfono móvil que se extiende, según la figura 2, de derecha a izquierda, llena el espacio interior parcial (11). La superficie de apoyo del inserto (5), sobre el que se apoya el teléfono móvil (7), está formada preferentemente de un material antideslizante, preferentemente, debido a una capa de material plástico blando. Alternativamente, la superficie de apoyo está, por ejemplo, estructurada adecuadamente de manera que tanto el coeficiente de rozamiento estático como también el coeficiente de rozamiento por deslizamiento son elevados.

El inserto (5) forma tanto en el corte longitudinal de la figura 1, como también en el corte transversal de la figura 60 2, un hombro, es decir, una zona situada al lado del espacio interior parcial (11), en la que se extiende en dirección horizontal por encima del nivel de la superficie de apoyo para el teléfono móvil (7). Desde este nivel el material del inserto (5) se eleva luego al nivel del borde (6) de la parte inferior (2). En el estado cerrado de la carcasa (1) mostrado en las figuras 1 y 2, sobre el nivel intermedio mencionado, está colocada una plancha de espuma (8) que puede estar fijada en la cara inferior de la tapa (9). La altura o el grosor de la plancha de espuma (8) está dimensionado de tal manera que llega desde la superficie inferior de la tapa (9) hasta el nivel intermedio y allí se apoya sobre el hombro del inserto (5). Además, en la zona del espacio interior parcial (11) en el que se puede colocar el teléfono móvil (7) u otros teléfonos móviles, la altura del inserto (5) está dimensionada de tal manera que el grosor de teléfonos móviles cuyo grosor está dentro de lo habitual (el grosor es aquella dimensión que, según las figuras 1 y 2, se extiende en la



## ES 2 329 734 T3

dirección vertical) es mayor que la altura entre la superficie de apoyo para el teléfono móvil (7) y el canto superior del hombro. De este modo, el teléfono móvil sobresale por encima del nivel del hombro y presiona, por lo tanto, la plancha de espuma (8) sobre el teléfono móvil, cuando la tapa (9) está cerrada, tal como se comprende de las figuras 1 y 2. Por esta razón, la espuma de la plancha de espuma (8) queda apretada (no mostrado en las figuras 1 y 2) y, debido a la deformación elástica que resulta de ello, ejerce una fuerza de presión sobre el teléfono móvil (7) que presiona éste, adicionalmente a la fuerza de su peso, contra la superficie de apoyo del inserto (5).

La plancha de espuma (8) está formada por un material que, cuando pasan ondas electromagnéticas a través del mismo, especialmente en los rangos de frecuencia utilizados por los teléfonos móviles, provoca elevadas pérdidas dieléctricas, de manera que las ondas son amortiguadas y se consigue un efecto de blindaje. Puede haber, por ejemplo, carbono distribuido en el material de espuma, el cual provoca, al menos, la parte esencial de las pérdidas dieléctricas. El material de espuma puede ser, por ejemplo, una espuma de poliuretano.

En principio, al margen del ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 y 2, el blindaje electromagnético constituido por la carcasa y por el material elástico no sirve solamente para amortiguar las señales de radio que salen del teléfono móvil o constituir un blindaje contra las mismas, sino también para las señales de interferencias que, de lo contrario, podrían interferir en el teléfono móvil. Estas señales de interferencias pueden ser producidas, por ejemplo, por el mismo vehículo a motor o por dispositivos dispuestos dentro del vehículo a motor.

Espumas adecuadas con un efecto de blindaje electromagnético son comercializadas, por ejemplo, por la empresa Emc-Technik und Consulting GmbH, en Emilienstraße 35, 70563 Stuttgart. Para el ejemplo de realización, según las figuras 1 y 2, se puede utilizar, por ejemplo, la espuma de amortiguación homogénea que ofrece la Emc GmbH con el nombre C-RAM MT. Según una realización alternativa, se puede utilizar también un denominado absorbente piramidal también ofrecido por Emc GmbH con el nombre C-RAM SFC, que forma en una cara zonas piramidales que acaban en punta. Este absorbente también amortigua ondas electromagnéticas. El absorbente piramidal presenta la ventaja de que, desde la cara inferior de la tapa (9) o de otra tapa, puede penetrar mucho más en el espacio interior parcial en el que está alojado el teléfono móvil o en el que ha de alojarse. Debido a ello, las puntas de las pirámides pueden extenderse en la zona que, en su caso, ha quedado libre entre el teléfono móvil y los bordes de la cuba formada por el inserto, y evitar eficazmente eventuales movimientos del teléfono móvil. Dado que las puntas de las pirámides pueden ser aplastadas con poca fuerza en la dirección hacia la cara inferior de la tapa, ésta, no obstante, se asienta bien sobre la parte inferior de la carcasa. Un absorbente piramidal de este tipo puede utilizarse, sin embargo, también según otras formas de realización de una carcasa.

Lo que no se muestra en las figuras 1 y 2 es que la tapa también puede estar articulada, por ejemplo, por medio de una bisagra en la parte inferior (2).

En el espacio entre el fondo de la parte inferior (2) y el espacio interior parcial (11) (cuba), en el que se encuentra el teléfono móvil (7), está dispuesta una platina (3). Componentes eléctricos y elementos de circuito, así como otros dispositivos, pueden estar conformados en la platina (3). En lugar de una platina puede estar dispuesto, además, otro cuerpo que soporta estos dispositivos. Estos dispositivos pueden, en especial, realizar funciones que sirven para el funcionamiento del teléfono móvil (7) o de otro teléfono móvil en la carcasa (1) o en otra carcasa. Especialmente, resulta preferente que el teléfono móvil puede ser utilizado dentro de la carcasa. A tal efecto, uno de los dispositivos está conformado en la platina (3) o en otro cuerpo como estructura de antena, de manera que entre la estructura de antena y la antena del teléfono móvil se pueden transmitir señales de radio. En especial, la platina (3) puede ser una estructura de antena, según las figuras 7 y 8. La estructura de antena está unida, a su vez, con la antena del vehículo a través de un pasador (4), que pasa a través de la carcasa. También pueden disponerse otros dispositivos tal como, por ejemplo, un compensador y/o una segunda estructura de antena para la interfaz de Bluetooth entre el teléfono móvil y dispositivos en la platina (3) u otro cuerpo. A través de la interfaz de Bluetooth, por ejemplo, el teléfono móvil puede estar conectado, por lo tanto, del modo en sí conocido, a un dispositivo de manos libres del vehículo a motor con, como mínimo, un altavoz y con, como mínimo, un micrófono.

Pero también puede estar dispuesta una sola estructura de antena en la carcasa, que puede estar realizada con banda ancha (es decir, que puede recibir señales del teléfono móvil y/o emitir señales al teléfono móvil por banda ancha dentro de un rango de frecuencia), por ejemplo, la estructura de antena que se describirá aún en relación con otra figura. La estructura de antena puede presentar una sola antena o varias antenas individuales. El rango de frecuencia de banda ancha comprende, por ejemplo, tanto los rangos de frecuencias de señal en los que se transmiten las señales de una red de telefonía móvil (especialmente, entre el teléfono móvil y la estación base estacionaria de la red) y también en los que se transmiten señales para el control del funcionamiento del teléfono móvil y/o para acoplar el teléfono móvil al dispositivo de manos libres en el vehículo a motor (por ejemplo, según el estándar Bluetooth).

Por compensador se entiende un dispositivo de circuito para compensar las pérdidas de amortiguación que se producen en una línea de antena, tal como se describe, por ejemplo, en la patente DE 10114531. En un dispositivo de manos libres de este tipo, la manipulación del teléfono móvil se puede realizar, por ejemplo, por un diálogo de voz y/o a través de un teclado dispuesto en el interior del vehículo a motor.

En la figura 3 se muestra la parte inferior de una carcasa que está realizada con blindaje electromagnético. La carcasa presenta una bandeja inferior dura, hecha esencialmente de un material no elástico tal como, por ejemplo, material plástico. La bandeja inferior presenta un espacio de alojamiento (23) en forma de cuba para alojar un teléfono móvil

## ES 2 329 734 T3

(7). En la bandeja inferior se dispone un revestimiento de material elástico, por ejemplo, de TPE. El revestimiento sigue los contornos de la bandeja inferior y define, de esta manera, la superficie del espacio de alojamiento (23). El material de revestimiento define el fondo (24) y la superficie de borde lateral (25), que forma una circunferencia de tipo cerrado y limita el espacio de alojamiento en forma de cuba (23) hacia abajo y lateralmente. En este caso, la altura de la superficie de borde es preferentemente constante a lo largo de su trayectoria y suficientemente alta para que los teléfonos móviles con dimensiones habituales no sobresalgan por encima del canto superior del espacio de alojamiento (23) en forma de cuba cuando están dispuestos en él. Preferentemente, la bandeja inferior y/o el revestimiento están formados por material de blindaje electromagnético. En especial, el revestimiento puede constar, por ejemplo, de un material de espuma que posee, preferentemente, propiedades de blindaje electromagnético.

El revestimiento está formado de tal manera que su material presenta en la superficie de borde (25) múltiples salientes triangulares (26a) hasta (26m). Los salientes (26) están, por lo tanto, formados asimismo por un material elástico. Los salientes (26) están distribuidos a lo largo de la circunferencia del espacio de alojamiento (23), pero preferentemente no están distribuidos de forma regular, es decir, salientes vecinos no tienen una distancia constante entre sí, vistos a lo largo de la trayectoria de la superficie de borde (25).

Los salientes están dispuestos en un segmento (A-I) rectilíneo de la superficie de borde (25). Los segmentos rectilíneos (A-I) se extienden de forma oblicua con respecto a sus dos segmentos adyacentes respectivamente, de manera que en total se forman nueve esquinas entre los segmentos (A-I). Ocho de las nueve esquinas son esquinas exteriores. Una de las esquinas, concretamente la esquina entre los segmentos (H) e (I), es una esquina interior, es decir, el ángulo medido en el interior del espacio de alojamiento entre la trayectoria de los segmentos (H) y (I) es superior a 180°. Los segmentos (H) e (I) forman, por lo tanto, una trayectoria cóncava de la superficie de borde (25). En los segmentos (I) y (H) la trayectoria cóncava pasa a una única trayectoria convexa de la superficie de borde (25). En el resultado la trayectoria de la superficie de borde está formada por un solo segmento cóncavo y un solo segmento convexo. Sin embargo, también se pueden concebir diseños de la superficie de borde que presenten más de un segmento cóncavo.

Los segmentos (A), (B), (C) y (D) se extienden a lo largo de una línea en forma de espiral. Ello resulta del hecho de que la esquina exterior formada por los segmentos (A) y (B), y la esquina exterior formada por los segmentos (B) y (C) presentan aproximadamente el mismo ángulo de esquina, teniendo los segmentos (A) y (B) aproximadamente la misma longitud, pero siendo el segmento (C) más largo. El segmento (D) que sigue al segmento (C) es, a su vez, aproximadamente igual de largo que el segmento (C), pero el ángulo de la esquina formada entre los segmentos (C, D) es mayor que el ángulo formado entre los segmentos (B) y (C).

A lo largo de una línea en forma de espiral, pero no siguiendo la misma línea en forma de espiral que los segmentos (A-D), se extienden asimismo los segmentos (E), (F) y (G). Toda la trayectoria de la superficie de borde (25) está formada, por lo tanto, por un segmento cóncavo y dos trayectorias parciales, a lo largo de una línea en forma de espiral, respectivamente.

Como resultado y por combinación con los salientes (26) resultan múltiples posiciones diferentes en las que los teléfonos móviles pueden ser colocados en el espacio de alojamiento (23), apoyándose en cada una de las posiciones en el fondo (24) y simultáneamente en la superficie de borde (25) en lados opuestos. En alguna de estas posiciones, que también se pueden denominar posiciones de sujeción, porque el teléfono móvil puede estar sujeto en esta posición, el correspondiente teléfono móvil entra en contacto con la superficie de borde (25) incluso en varios puntos o segmentos de varios lados.

A ello se añade que el revestimiento está formado de material elástico de manera que, por un lado, se puede producir un efecto de apriete debido a fuerzas elásticas y, por otro lado, también se pueden sujetar en la misma posición teléfonos móviles con dimensiones ligeramente diferentes.

Tal como se muestra asimismo en la figura 3, además del espacio de alojamiento en forma de cuba (23) para alojar un teléfono móvil, tanto en la bandeja inferior, como también en el revestimiento, también está formado un pequeño espacio de alojamiento en forma de cuba (31) para alojar, por ejemplo, clavijas o adaptadores para la conexión del teléfono móvil.

En la figura 3 se muestran los contornos de tres teléfonos móviles distintos (7a, 7b, 7c) con dimensiones exteriores diferentes. El teléfono móvil (7b) es más largo que los teléfonos móviles (7a) y (7c). El teléfono móvil (7c) (por ejemplo, un PDA) es más ancho que los teléfonos móviles (7a) y (7b).

Además, el segmento (f) de la superficie de borde (25) presenta una escotadura (32). En esta escotadura (32) pueden estar dispuestos contactos eléctricos para la conexión eléctrica del teléfono móvil (7) alojado en el espacio de alojamiento (23), por ejemplo, un conector USB-A hembra en el que se puede enchufar un enchufe de carga para cargar la batería del teléfono móvil (7).

Según otras formas de realización del dispositivo, según la invención, pueden estar dispuestos contactos eléctricos para otros fines y/o contactos eléctricos para diferentes fines. Por ejemplo, estos contactos pueden servir para conectar el teléfono móvil a la conexión para la transmisión de la señal de antena a la antena del vehículo.

## ES 2 329 734 T3

Debajo de la bandeja inferior, es decir, entre la bandeja inferior y el fondo de la carcasa, que puede estar formado, por ejemplo, de metal, pueden estar dispuestas partes de un circuito eléctrico, por ejemplo, una placa de circuitos impresos con los correspondientes componentes. La placa de circuitos impresos puede presentar, por ejemplo, una estructura de antena con la que se pueden transmitir de forma inalámbrica ondas electromagnéticas entre el teléfono móvil (7) y la placa de circuitos impresos. La estructura de antena puede ser una estructura de emisión y/o de recepción.

Según una realización especial, en el extremo de la carcasa mostrado a la derecha de la figura 3 puede estar articulada una tapa a través de una bisagra, que puede colocarse en una posición cerrada de la carcasa girando dicha tapa alrededor de un eje de giro de la bisagra. En la posición cerrada, un material de espuma dispuesto en la cara inferior de la tapa presiona sobre el teléfono móvil dispuesto en el espacio de alojamiento en forma de cuba (23), de manera que éste queda fijado adicionalmente en el espacio de alojamiento (23). El material de espuma está realizado preferentemente de manera que absorbe ondas electromagnéticas en el rango GHz.

La representación de la figura 4 muestra el corte transversal, a lo largo de la línea x-x de la figura 3, siendo la representación esquemática y no a escala. Además, la representación es a modo de despiece, es decir, las tres partes mostradas (41, 43, 45) están representadas distanciadas entre sí en dirección vertical. En estado de funcionamiento, sin embargo, las tres partes se apoyan una a la otra.

La carcasa recibe en la figura 4 la referencia 45. Está realizada preferentemente en metal (en especial, chapa de metal) y, en realizaciones para la práctica (como se muestra en la figura 3), presenta preferentemente esquinas redondeadas. De forma correspondiente, también en las partes (41, 43), que no se muestran en la figura 4, están dispuestas preferentemente esquinas redondeadas.

La bandeja inferior recibe la referencia 43. Al contrario de la representación de la figura 4, su anchura corresponde a la anchura del espacio interior de la carcasa (45), de manera que encaja sin juego en esta carcasa (45). La bandeja inferior es una pieza de forma estable. El espacio encerrado por los contornos de la bandeja inferior (representados por las líneas de la figura 4) puede estar relleno total o parcialmente con el material de la bandeja inferior.

El revestimiento recibe la referencia 45. Está formada por TPE. En el revestimiento están formados los salientes (26). El saliente (26m) se aprecia a la derecha en la representación. También el revestimiento encaja sin juego (no como se muestra en la figura 4) en la bandeja inferior (43).

En la figura 5 se aprecian partes de una vista lateral de un automóvil para circular por la red viaria, estando representado de forma esquemática y aumentada dentro de una línea de contorno ovalado un dispositivo para acoplar un teléfono móvil a dispositivos del vehículo a motor. El automóvil (51) presenta una antena exterior (52), a través de la que se pueden emitir y/o recibir, en especial, señales para utilizar el teléfono móvil en una red de telefonía móvil. Como alternativa o adicionalmente, se puede utilizar la antena también para emitir y/o recibir otras señales, por ejemplo, para recibir señales para determinar la posición momentánea del vehículo a motor en un sistema de determinación de posición por satélites como el GPS. Sin embargo, también pueden estar dispuestas diferentes antenas para señales distintas.

En el ejemplo de realización, según la figura 5, la antena (52) está conectada con un dispositivo (54) incorporado en el vehículo, a través de una línea de antena (53). Alternativamente, la antena también puede estar conectada directamente con una estructura de antena en el interior del vehículo, y se puede prescindir del dispositivo (54).

En el ejemplo de realización, el dispositivo (54) es una unidad de un sistema de manos libres para que las personas puedan realizar llamadas telefónicas dentro del vehículo sin tener que sujetar el teléfono móvil en la mano. A través de sendas líneas eléctricas, el dispositivo (54) está conectado, por lo tanto, con como mínimo un altavoz (55) y un micrófono (56). Al realizar una llamada, las señales de voz recibidas son transformadas en señales acústicas a través del altavoz (55), que se pueden escuchar en el interior del vehículo, y a través del micrófono (56) se reciben sonidos procedentes del interior del vehículo, de manera que las señales correspondientes pueden transmitirse a otros usuarios de la red de telefonía móvil. El dispositivo (54) puede adoptar directamente la función del teléfono móvil, o bien puede reenviar las señales recibidas del micrófono (56) al teléfono móvil o reenviar las señales recibidas del teléfono móvil al altavoz (55). En esta situación, también puede tener lugar un procesamiento de las señales. Asimismo, es posible que participen otros dispositivos, además del dispositivo (54), por ejemplo, un equipo de música incorporado en el vehículo a motor.

Una línea ancha (57) señala el borde del interior del vehículo en el que se pueden encontrar personas durante el viaje. El dispositivo (54) se encuentra, por lo tanto, al exterior de este espacio dispuesto para personas, ya que está representada a la derecha de la línea (57). El altavoz (55), el micrófono (56), así como un soporte (58) para sujetar un teléfono móvil se muestran a la izquierda de la línea (57) y se encuentran en el espacio interior para las personas que reciben la referencia (59). El espacio para el dispositivo (54) y otros aparatos se encuentra típicamente entre las consolas de mando para el conductor del vehículo y el compartimiento de motor y recibe la referencia (60) en la figura 5. El soporte (58) puede recibir un teléfono móvil (61) con una antena (62) o sujetarlo, tal como lo señalan dos flechas dirigidas hacia la derecha. Asimismo, en el espacio (60), es decir, en el exterior del habitáculo (59), está dispuesta la estructura de antena (63) para acoplar la antena (62) del teléfono móvil a dispositivos del vehículo a motor, en especial al dispositivo (54). En este ejemplo de realización, la estructura de antena (63) está unida con la pared del habitáculo (59) a través de elementos de fijación (64a, 64b). La pared está simbolizada en la representación de la figura 5 por

## ES 2 329 734 T3

la línea (57). A un lado de la pared que está directamente opuesto a la estructura de antena (63), el soporte (58) está unido con la pared a través de elementos de fijación (65a, 65b).

De este modo, se puede conseguir una transmisión de señales entre la estructura de antena (63) y la antena (62) del teléfono móvil con pocas pérdidas, cuando el teléfono móvil (61) está sujetado por el soporte (58). Tal como se describirá aún, por ejemplo, en relación con la figura 7, la estructura de antena (63) puede ser una estructura plana, esencialmente bidimensional, cuya normal a la superficie se extiende aproximadamente en perpendicular a través de la pared y se encuentra con la antena (62) del teléfono móvil a poca distancia entre la estructura de antena (63) y dicha antena (62). La distancia es, por ejemplo, inferior a 10 cm, preferentemente, inferior a 5 cm. La antena (62) del teléfono móvil se encuentra, en especial, en el campo cercano de la estructura de antena (63) referido a la frecuencia límite máxima de la estructura de antena (63) que es especialmente idéntica a la frecuencia máxima de los rangos de frecuencia en los que la estructura de antena recibe señales del teléfono móvil (61) o transmite señales a éste. La estructura de antena (63) está oportunamente dispuesta en un lugar de la pared del habitáculo (59), donde la pared no está blindada o, en todo caso, sólo un poco contra la radiación electromagnética. La pared puede estar formada, por ejemplo, por materiales plásticos que se utilizan en la actualidad habitualmente para automóviles.

Además, en el habitáculo (59) puede hallarse un elemento de mando adicional (66) para manejar el dispositivo (54) y/o para manejar el teléfono móvil (61). Manejando el elemento de mando (66) se puede, por ejemplo, establecer y/o terminar una comunicación con un abonado a través de la red de telefonía móvil. El elemento de mando (66) puede presentar también un dispositivo de visualización para indicar ópticamente informaciones, por ejemplo, un display para indicar el número de teléfono del abonado llamante y/o para indicar otras informaciones. A través del elemento de mando (66) se puede también, por ejemplo, consultar y/o acceder a informaciones de dirección y/o de números de teléfono almacenados en el dispositivo (54) o en el teléfono móvil (61). El elemento de mando (66) está conectado, tal como se señala en la figura 5, con el dispositivo (54) a través de una línea de conexión.

Según una realización preferente, el dispositivo descrito anteriormente y mostrado en la figura 5 funciona de la siguiente manera: tras subirse al vehículo a motor (51), un usuario coloca su teléfono móvil (61) en el soporte (58) y enciende el teléfono móvil (61). Alternativamente, el teléfono móvil (61) ya puede estar encendido. La estructura de antena (63) recibe las señales emitidas por la antena (62) del teléfono móvil que son transmitidas a través de la conexión de línea al dispositivo (54). El dispositivo (54) reconoce de este modo que se ha acoplado un teléfono móvil, deja pasar las señales emitidas a través de la línea de antena (53) hasta la antena exterior (52) y empieza a establecer una radiocomunicación adicional de Bluetooth con el teléfono móvil (61). Para esta comunicación Bluetooth se aprovecha, a su vez, la comunicación inalámbrica entre la estructura de antena (63) y la antena (62) del teléfono móvil. La comunicación Bluetooth puede ser utilizada para aplicaciones en sí conocidas tal como, por ejemplo, el control del teléfono móvil (61) mediante el manejo del elemento de mando (66) y/o para la conexión del teléfono móvil (61) al dispositivo de manos libres del vehículo a motor (51).

En la figura 6 se muestra un dispositivo alternativo en el vehículo a motor (51). Los elementos idénticos reciben la misma referencia que en la figura 5 y no se vuelven a explicar.

Según esta forma de realización, para alojar el teléfono móvil (61) está dispuesta una carcasa (1) con una parte inferior (2) y una tapa (9), estando la carcasa situada, por ejemplo, en una consola central (96) entre los asientos delanteros de un automóvil o estando la misma incorporada en la consola central (96). La carcasa (1) puede tener, por ejemplo, un diseño tal como se ha descrito en relación con las figuras 1 a 3.

La estructura de antena (63) está dispuesta en la carcasa (1), por ejemplo, entre el inserto en forma de cuba (5) y el fondo, que está formado por la parte inferior (2).

Para compensar pérdidas de amortiguación de las señales entre la antena exterior (52) y el teléfono móvil (61), un compensador (95) está fijamente incorporado en el vehículo, en este caso, en proximidad de la antena exterior (52). Sin embargo, el compensador también puede estar integrado, por ejemplo, en la carcasa (1). En la forma de realización según la figura 5 podría estar integrado en el soporte (58) o en el dispositivo (54).

Independientemente de la forma de realización elegida en concreto para el soporte o la carcasa, se puede utilizar un reflector adicional para reducir las pérdidas de antena por irradiación en dirección a la cara posterior de la estructura de antena, en especial, cuando se utiliza una estructura de antena bidimensional. Las ondas irradiadas hacia la cara posterior de la estructura de antena (es decir, hacia el lado dirigido en alejamiento del teléfono móvil) son reflectadas por el reflector en dirección a la cara delantera.

El reflector puede estar dispuesto, por ejemplo, en el soporte de la estructura de antena, por ejemplo, como capa de metal adicional que forma parte de una platina con más de dos capas que presentan zonas de conductividad eléctrica. En una de las capas está dispuesta, por ejemplo, la estructura de antena propiamente dicha; en una segunda capa la línea de alimentación como se representa, por ejemplo, en la figura 7; y en una tercera capa, dispuesta por debajo, el reflector. Sin embargo, el reflector puede estar dispuesto también como componente separado a una distancia con respecto a la cara posterior de la estructura de antena, por ejemplo, como placa de metal que está dispuesta, en el ejemplo de realización, según las figuras 1 y 2, entre la platina (3) y el fondo de la parte inferior (2). Pero especialmente en carcasas metálicas, el mismo fondo de carcasa, por ejemplo, el fondo de la carcasa (2), según la figura 1, puede actuar también como reflector.

## ES 2 329 734 T3

A continuación se detallará aún una ventaja que se obtiene al utilizar una estructura de antena que irradia ondas polarizadas circularmente. Esto se da, especialmente, en estructuras de antena que presentan zonas con y sin conductividad eléctrica en forma de espiral, por ejemplo, en la forma de realización según las figuras 7 y 8. Pero alternativamente se pueden generar ondas polarizadas linealmente también, por ejemplo, mediante dos zonas metálicas lineales y rectilíneas que están orientadas giradas en 90° entre sí y son alimentadas con una diferencia de fase de 90°.

Estructuras de antena que generan ondas polarizadas circularmente o que, por esta razón, también pueden recibir con un alto grado de efectividad ondas polarizadas linealmente en una dirección cualquiera son especialmente adecuadas para soportes o carcasas para alojar teléfonos móviles que permiten diferentes orientaciones de la antena. En especial, se puede combinar, por lo tanto, el soporte de la figura 3 ventajosamente con una estructura de antena de este tipo.

Otro dispositivo que puede estar dispuesto en un vehículo alternativamente a los dispositivos mostrados en las figuras 5 y 6, se muestra en la figura 9. Elementos y unidades idénticos o correspondientes a los de las figuras 5 y 6 reciben las mismas referencias. La antena exterior (52) del vehículo a motor está conectada directamente con la estructura de antena (63) a través de una línea de antena, pudiendo, sin embargo, en la línea de antena estar dispuestos otros dispositivos tal como, por ejemplo, el amplificador (93) mostrado para amplificar las señales. “Directamente” significa, sin embargo, que el dispositivo (54) de las figuras 5 y 6 no está dispuesto en la conexión entre la antena exterior (52) y la estructura de antena (63).

Las señales recibidas a través de la antena exterior (52) son transmitidas de forma inalámbrica de la estructura de antena (63) a la antena (62) del teléfono móvil. A tal efecto, la red de telefonía móvil está dispuesta preferentemente como WLAN. Correspondientemente, el teléfono móvil (61) es una estación móvil WLAN. También las señales de emisión generadas por el teléfono móvil (61) son transmitidas (en el sentido inverso) a través de la conexión indicada a la antena exterior (52) y emitidas por ésta.

El teléfono móvil (61) está preferentemente diseñado para generar las señales de voz necesarias para operar en el modo de manos libres dentro del vehículo a motor, las cuales son transmitidas, por ejemplo, según estándar Bluetooth, por el acoplamiento a la estructura de antena (63), a través de una conexión de línea a un dispositivo (94), de éste a través de un bus de datos (96) del vehículo a motor a un dispositivo de audio (95) y de éste a un altavoz (55). En este caso, también será prescindible el dispositivo de audio (95) si la conversión de señales Bluetooth a señales de mando para controlar el altavoz (55) se lleva a cabo directamente por el dispositivo (94). De modo correspondiente, un micrófono (56) está conectado al dispositivo de audio (95) o directamente al dispositivo (94). Igual que en las figuras 5 y 6, el límite del interior del vehículo para alojar las personas está representado otra vez por una línea (57). En la representación de la figura 9 el habitáculo se encuentra a la izquierda de la línea (57).

Si la red de telefonía móvil es una WLAN, las señales de voz entrantes podrán ser transmitidas, según el estándar IP como señales VoIP (Voice over Internet Protocol (“Voz sobre Protocolo de Internet”)). En el modo de manos libres, la función del teléfono móvil puede limitarse, por lo tanto, a convertir las señales VoIP del estándar WLAN al estándar Bluetooth u otro estándar utilizado para su uso interno en un vehículo. A la inversa, las señales de voz generadas por el dispositivo (94) o por el dispositivo de audio (95) pueden ser transmitidas a través de la estructura de antena (63) al teléfono móvil (61), convertidas a WLAN por éste y emitidas a través de la antena exterior (52).

En las figuras 7 y 8 se muestra una forma de realización preferente de una estructura de antena, que presenta un soporte (71) en forma de placa y en un lado (sin limitación de la generalidad: la cara delantera) estructuras de brazos espirales realizadas mediante la técnica de bandas conductoras. Por técnica de bandas conductoras se entiende que sobre la superficie de la estructura de soporte (por ejemplo, una placa) haya zonas en forma de bandas que se extienden a lo largo de la superficie del soporte y están formadas por un material con conductividad eléctrica, mientras que otras zonas de la superficie del soporte no están cubiertas por material con conductividad eléctrica. El soporte puede estar dotado, por ejemplo, en su superficie, de una capa de metal de grosor homogéneo que se extiende en la cara delantera por encima de toda la superficie. Para fabricar una estructura de bandas conductoras se eliminará el metal, por ejemplo, en aquellas zonas que han de estar libres de material con conductividad eléctrica, por ejemplo, utilizando materiales corrosivos o mediante rectificado y pulido. Alternativamente, las zonas con conductividad eléctrica también pueden ser aplicadas localmente de forma selectiva.

El soporte (71) está fabricado, por ejemplo, de resina epoxi reforzada con fibra de vidrio, tal como es habitual en la técnica de placas de circuitos impresos para circuitos eléctricos y electrónicos. Alternativamente, el soporte puede estar formado también de cualquier otro material dieléctrico, por ejemplo, de cerámica o de politetrafluoroetileno mezclado con polvo de cerámica.

La estructura representada en la figura 7 presenta una zona continua (75) que está formada por una capa con conductividad eléctrica. Las zonas libres de material con conductividad eléctrica tienen la forma de dos brazos espirales y reciben las referencias (73, 74), estando dichas zonas (73, 74) unidas entre sí en el centro de la espiral a través de una zona de paso (76) (figura 8). Correspondientemente, las zonas (75a, 75b) que son complementarias a las zonas (73, 74) y forman parte de la zona (75) se extienden hasta el centro de la espiral, pero allí están separadas eléctricamente una de la otra por la zona de paso (76). Por lo tanto, los brazos espirales (75a, 75b) sólo están conectados entre sí eléctricamente a través de la zona exterior de la zona (75).

## ES 2 329 734 T3

En la cara posterior del soporte (71) se extiende, tal como está representado en las figuras 7 y 8, por un brazo espiral rayado, una zona de alimentación (77) realizada en un material con conductividad eléctrica. Esta zona de alimentación (77) es, por lo tanto, otra vez una banda. Esta banda se extiende directamente en oposición de uno de los brazos espirales metálicos (75a) ó (75b), en este caso, en oposición a (75a). La banda (77) se extiende hasta el centro de la espiral y atraviesa allí la zona que está directamente opuesta a la zona de paso (76) (figura 8). En el ejemplo de realización mostrado, la banda (77) está conectada eléctricamente en el centro con una conexión (78) que se extiende pasando por el material del soporte (71) y conecta la banda (77) eléctricamente con el extremo del brazo espiral (75b) que está situado en el centro.

Alternativamente, se puede prescindir del contacto pasante (78) y, en lugar de ello, la banda (77) puede seguir extendiéndose por la cara posterior de la zona de paso (76), seguir por la cara posterior del brazo espiral (75b) y terminar aproximadamente tras una extensión que corresponde a una curvatura en 180° alrededor del centro de la espiral.

Tal como se puede comprender de la figura 7, la anchura del brazo espiral (77) de la línea de alimentación cambia a lo largo de su trayectoria desde el centro de la espiral hasta el borde del soporte (71), donde está unido eléctricamente, por ejemplo, con los conductores centrales de los cables coaxiales (88a, 88b).

El blindaje del cable coaxial está, en este caso, unido eléctricamente con la zona de conductividad eléctrica (75). Mediante la modificación escalonada de la anchura durante la trayectoria del brazo espiral (77) se realiza una adaptación de la impedancia al valor de conexión deseado de la estructura de antena. Si se desea, por ejemplo, un valor de conexión de 50 Ohmios, pero la impedancia sin la adaptación es de 120 Ohmios, la modificación escalonada de la anchura conduce a la adaptación deseada. La adaptación también puede denominarse transformación de la impedancia. Para conseguir una adaptación óptima se elige la distancia entre los escalones (79a, 79b) (la distancia no se mide de forma lineal, sino según la trayectoria del brazo espiral (77) siguiendo la curvatura) de tal manera que equivale a un cuarto de la longitud de onda de la frecuencia media del rango de frecuencia, en el que la estructura de antena ha de funcionar por banda ancha.

$Z_2$  representa la impedancia que ha de ser transformada (sin adaptación) y  $Z_1$  la impedancia a la que se ha de adaptar (valor de conexión deseado). En una transformación de etapa única se puede decir para la impedancia  $Z_T$  del conductor de ondas de transformación que mide un cuarto de la longitud de onda: Para la  $Z_T = \sqrt{Z_1 \cdot Z_2} = \sqrt{50 \Omega \cdot 120 \Omega} \approx 77 \Omega$ , transformación en dos etapas y geoméricamente escalonada, que se ha utilizado en este caso, con los dos conductores de ondas de transformación, que miden un cuarto de la longitud de onda  $Z_{T1}$  y  $Z_{T2}$ , se puede decir que

$$Z_{T1} = Z_1 \sqrt{\frac{Z_2}{Z_1}} = 50 \Omega \cdot \sqrt{\frac{120}{50}} \approx 66,9 \Omega, \quad \text{y} \quad Z_{T2} = Z_2 \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} = 120 \Omega \cdot \sqrt{\frac{50}{120}} \approx 89,6 \Omega.$$

Compárese con Zinke, O.; Brunswig, H.: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik ("Manual de la técnica de alta frecuencia"). Berlín, Heidelberg, New York, Tokyo: 1986 (3ª ed.), tomo 1, p. 97.

Alternativamente a una adaptación de la impedancia, mediante las modificaciones de anchura de forma escalonada que se han descrito, el brazo espiral de la línea de conexión también se puede ensanchar continuamente en su trayectoria desde el centro de la espiral hacia fuera. También de esta manera se puede llevar a cabo una adaptación de la impedancia.

En una realización preferente, la estructura de antena presenta un filtro divisor de frecuencias (por ejemplo, (72) en la figura 7), que preferentemente también está aplicado mediante la técnica de bandas conductoras sobre el mismo soporte que soporta las antenas propiamente dichas. El brazo espiral (77), por ejemplo, está conectado a un filtro divisor de frecuencias diseñado de esta manera con su extremo exterior visto desde el centro de la espiral. El filtro divisor de frecuencias sirve para distribuir las señales de frecuencia que están situadas en diferentes rangos de frecuencia en dos o incluso más de dos líneas de conexión diferentes. Las líneas de conexión están formadas, por ejemplo, por sendos cables coaxiales (88a, 88b). Por ejemplo, hay dos líneas de conexión y el filtro divisor de frecuencias divide las señales en la zona de la banda de frecuencia para Bluetooth de las señales en el rango de una banda de frecuencia GSM.

El filtro divisor de frecuencias (72) está diseñado preferentemente como filtro duplex, es decir, que no solamente reparte las frecuencias a las líneas de conexión, que corresponden a señales de frecuencia recibidas por la estructura de antena, sino que también facilita la conducción de señales de emisión a través de las líneas de conexión para que éstas puedan ser emitidas por la estructura de antena. En este caso, el filtro divisor de frecuencias reúne las señales que llegan a la estructura de antena a través de las diferentes líneas de conexión.

El filtro divisor de frecuencias también puede utilizarse exclusivamente para el modo de emisión.

Alternativamente a la realización descrita del filtro divisor de frecuencias mediante la técnica de bandas conductoras, también se pueden utilizar componentes separados, habituales en el comercio, que son fijados, por ejemplo, en el soporte de la estructura de antena o en otro soporte. A tal efecto, el filtro divisor de frecuencias puede estar construido, por ejemplo, a partir de una combinación adecuada de filtros pasabanda.

5 Para compensar pérdidas de amortiguación durante la transmisión inalámbrica de las señales entre la estructura de antena y la antena del teléfono móvil (incluida la posibilidad de realizar una amplificación adicional), está dispuesto preferentemente un amplificador que amplifica las señales en su camino desde la estructura de antena hasta otros dispositivos tal como, por ejemplo, una antena exterior del vehículo a motor o un dispositivo de manos libres del  
10 vehículo. Como alternativa o adicionalmente, puede estar dispuesto un amplificador que amplifica las señales de emisión en su camino hacia la estructura de antena. El amplificador o los amplificadores son, por ejemplo, parte del dispositivo para transmitir las señales de antena hacia y/o desde la antena del teléfono móvil. El amplificador o los amplificadores están, por ejemplo, unidos mecánicamente con el soporte para sujetar y/o alojar el teléfono móvil. El amplificador puede estar fijado, por ejemplo, en la platina (3), según la figura 1.

15 Una estructura de antena en forma de espiral puede estar también construida y conectada eléctricamente de forma distinta a la descrita en relación con la figura 7. Ejemplos para ello están descritos en la patente US 5.621.422. Tal como se detalla en este documento, los dos brazos espirales existentes pueden estar conectados eléctricamente en sus dos extremos exteriores y están conectados a través de un denominado híbrido 180° que facilita, a su vez, la conexión  
20 de líneas de conexión para señales en diferentes bandas de frecuencia (tal como se muestra en la patente US 5.621.422 en las figuras 9 y 10 y como se describe en la correspondiente memoria en las columnas 10 y 11).

A continuación se describirán las figuras 10 a 12. Los componentes idénticos o correspondientes reciben otra vez la misma referencia que en otras figuras. En la figura 10 se muestra un soporte (101) que está realizado como una carcasa de blindaje electromagnético para recibir un teléfono móvil (61). El soporte (101) presenta una primera antena (103) para la transmisión de señales de una red de telefonía móvil (por ejemplo, GSM o UMTS o WLAN) a una  
25 primera antena (105) de teléfono móvil o para recibir estas señales. Además, está dispuesta una segunda antena (104) del soporte (101) que sirve para la transmisión de señales de un sistema de determinación de posición (por ejemplo, GPS) a una segunda antena (106) de teléfono móvil. La primera antena (103) está unida con una línea de conexión (100) del soporte (101) a través de un filtro pasabanda (107), siendo la línea de conexión, por ejemplo, un cable coaxial que une el soporte (101) con una antena exterior del vehículo a motor. La segunda antena (104) está unida asimismo  
30 con la línea de conexión (100) a través de otro filtro pasabanda (108).

Además, el soporte está dotado de un dispositivo (109) que sirve para realizar funciones de control, vigilancia y/o diagnóstico de dispositivos y componentes incorporados en el vehículo. Un ejemplo ya ha sido descrito y se refiere a la  
35 vigilancia de temperatura de un contenedor de refrigeración del vehículo a motor. El dispositivo (109) está unido, a su vez, con la línea de conexión (100) a través de otro pasabanda (110).

Además, el soporte (101) está dotado de un dispositivo de alimentación eléctrica (112) que presenta, por ejemplo,  
40 una batería recargable con la correspondiente electrónica de carga, así como conexiones para los componentes y dispositivos del soporte (101) a alimentar. Este dispositivo de alimentación eléctrica (112) está unido asimismo con la línea de conexión (100) a través de un filtro pasabanda (113). En el caso del cable coaxial, por ejemplo, el conductor central del cable está unido, por lo tanto, con los filtros pasabanda (107, 108 y 110), así como con el filtro pasabajos (113).

45 De este modo, el teléfono móvil (61) puede recibir señales de posición del GPS y, a través de la comunicación inalámbrica con la primera antena (103), también puede recibir señales de radio procedentes de la red de telefonía móvil y emitir señales a dicha red. Además, mediante la línea de conexión (100) se puede garantizar la alimentación eléctrica de dispositivos y componentes del soporte (101), por ejemplo, del dispositivo (109) o eventuales otros dispositivos que no se muestran en la figura 10 tal como, por ejemplo, un amplificador de señal para amplificar las señales  
50 de alta frecuencia que han de ser transmitidas a través de la línea de conexión (108), un display o elementos de mando iluminados en el soporte (101).

Preferentemente, el soporte está dotado de un dispositivo para la carga inductiva (inalámbrica) de un acumulador que forma parte del teléfono móvil. También este dispositivo de carga puede ser alimentado con energía eléctrica para  
55 cargar el teléfono móvil a través de una alimentación eléctrica. Por carga inductiva se entiende que energía en forma de ondas electromagnéticas son transmitidas al teléfono móvil y allí son recogidas, por ejemplo, por una bobina (dicho de forma más general: una antena) e introducidas en un acumulador.

60 Para volver al ejemplo de realización, según la figura 10, el dispositivo (109) puede ser independiente del teléfono móvil (61) en su función. Sin embargo, es preferente que, en el caso de que se produzcan determinados hechos tal como, por ejemplo, la constatación de que la temperatura aumenta en el contenedor de refrigeración, el dispositivo (109) transmite una señal al teléfono móvil a través de otra antena no mostrada del soporte (101) o a través de la ruta de señal al a) filtro pasabanda (110), b) filtro pasabanda (107) y c) primera antena (103), y el teléfono móvil (61)  
65 induce dicho positivo a una reacción, por ejemplo, la emisión de señales a través de la red de telefonía móvil.

Las antenas (103, 104) son partes de una estructura de antena distribuida localmente del soporte (101). Esto muestra que la estructura de antena no tiene que ser necesariamente una unidad constructiva, aunque es preferente que lo sea.

## ES 2 329 734 T3

La variante de antena mostrada en la figura 10 se ha elegido porque las señales de posición que entran durante la utilización normal del teléfono móvil (61) a cielo descubierto, o las señales de teléfono móvil entrantes y salientes se expanden típicamente en diferentes zonas de ángulo sólido desde la perspectiva del teléfono móvil (61). Las antenas (105, 106) de teléfono móvil tienen, por lo tanto, diferentes patrones polares de captación y están dispuestas en el teléfono móvil (61) en puntos distanciados entre sí.

En la figura 11 se muestra una variante de la disposición, según la figura 10, en la que, sin embargo, están dispuestos amplificadores de señal (115, 116). Un primer amplificador (115) está dispuesto en la conexión entre el filtro pasabanda (108) y la segunda antena (104). Sirve para amplificar las señales de posición que llegan a través de la línea de conexión (100) al filtro pasabanda (108) que las deja pasar y han de ser emitidas a través de la segunda antena (104) al teléfono móvil (61).

Además, el filtro pasabanda (107) de la figura 10 ha sido sustituido por un compensador (116) que, además de adoptar la función de filtraje pasabanda para las frecuencias de la red de telefonía móvil, también realiza la amplificación de la señal. En este caso se amplifican tanto las señales recibidas por el teléfono móvil (61) a través de la primera antena (103), como también las señales a emitir por la primera antena (103) al teléfono móvil (61). Además, se muestran conexiones de alimentación eléctrica (118, 119 y 120), que unen el dispositivo de alimentación eléctrica (112) con el amplificador (115), con el compensador (116) y (a través de una salida auxiliar (121) del compensador (116)) con el dispositivo (109).

En la figura 12 se muestra un soporte (120) para sujetar un teléfono móvil (no mostrado). Este soporte (120) puede ser otra vez una carcasa con blindaje electromagnético hacia el exterior. Según esta forma de realización, está dispuesta una única antena (123) para transmitir señales de radio al teléfono móvil o recibirlas del mismo. La antena está unida a través de un filtro divisor de frecuencias (125) con una primera línea de conexión (130) para conectar el soporte (121) a los dispositivos del vehículo a motor. Estos dispositivos pueden ser, según este ejemplo de realización, otro filtro divisor de frecuencias (126) al que está conectada la primera antena exterior (131) para recibir señales de posición y al que está conectada una segunda antena exterior (132) para una radiocomunicación dentro de una red de telefonía móvil. Además, al filtro divisor de frecuencias (126) está conectado, a través de una conexión de líneas (135), a otro filtro divisor de frecuencias (129) al que está conectado, a su vez, un dispositivo de alimentación eléctrica (139) del vehículo a motor (conexión de baja frecuencia o conexión de corriente continua (138) del filtro divisor de frecuencias (129)), y al que están conectados otros dispositivos del vehículo a motor, por ejemplo, a través de un bus de datos (137) (por ejemplo, un bus CAN), recibiendo dichos dispositivos en el ejemplo de forma global la referencia (141). Los dispositivos (141) pueden ser, por ejemplo, dispositivos de control, de vigilancia y/o de diagnóstico que sirven para la conducción del vehículo a motor.

La antena (123) del soporte (120) está, además, unida con una segunda línea de conexión (134) del soporte (120) a través de un primer filtro de frecuencia (121). A través de esta línea de conexión (134) se transmiten, por ejemplo, señales WLAN o Bluetooth a dispositivos de audio, video, multimedia, control y/o telemática del vehículo a motor. Entre ellos, en especial, un dispositivo de manos libres, un equipo estereo y/o un sistema de navegación. Estos dispositivos reciben de forma global la referencia (142).

La antena (123) está unida con una tercera línea de conexión (136) del soporte (120) a través de un segundo filtro de frecuencia (122). A través de esta línea de conexión (136) se transmiten, por ejemplo, señales en una banda o en varias bandas de frecuencia diferentes para los denominados sistemas ISM (Industrial Scientific Medical) del vehículo a motor a dispositivos que reciben, en este ejemplo, de forma global la referencia (143). Una banda de frecuencia ISM es un rango de frecuencia para emisores de alta frecuencia en la industria, la ciencia y la medicina que no está sometida a la regulación estatal y puede ser utilizada sin licencia. Sólo hay que respetar condiciones referentes a la potencia de transmisión y la interferencia con rangos de frecuencia vecinos, y los aparatos han de ser inspeccionados adecuadamente por un profesional.

Los dispositivos (143) pueden ser, por ejemplo, dispositivos de control, vigilancia y/o diagnóstico que no sirven para la conducción del vehículo a motor, sino para adoptar funciones adicionales tales como la vigilancia y el control de contenedores de carga o controlar la capacidad de conducir del conductor. El dispositivo (143) es, por ejemplo, un transpondedor activo que está unido a través de una interfaz de radio (145) con un sensor de temperatura (146) en un contenedor de refrigeración. Para poder registrar el historial de las señales de temperatura que proporciona el sensor de temperatura (146), el transpondedor (143) está dotado de una memoria de datos (147). En el momento en el que un teléfono móvil es alojado en el soporte (120) y está acoplado a través de la antena (123), el filtro de frecuencia (122) y la línea de conexión (136) al transpondedor (143), el teléfono móvil consulta el historial en forma de los valores de temperatura almacenados y constata, por ejemplo, si se ha sobrepasado una temperatura máxima admisible en el contenedor de refrigeración. Si esto es el caso, el teléfono móvil emitirá automáticamente un mensaje a un usuario de la red de telefonía móvil a través de la antena (123), el filtro de frecuencia (125), la línea de conexión (130), el filtro de frecuencia (126) y la antena exterior (132).

De modo correspondiente, el teléfono móvil puede ser un dispositivo de control y/o de evaluación, también para otras funciones ISM, que se hallan en el vehículo a motor. Esto tiene la ventaja de que puede operar una radiocomunicación que depende de la vigilancia y/o evaluación a través de la red de telefonía móvil.

Las líneas de conexión (130, 134, 136) pueden ser, por ejemplo, cables coaxiales.



REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo para alojar un teléfono móvil (7) en un vehículo a motor y para acoplar el teléfono móvil (7) a dispositivos del vehículo a motor, en especial, a una antena exterior y/o a un dispositivo de manos libres del vehículo a motor, estando el dispositivo dotado de una estructura de antena (63) para la transmisión inalámbrica de señales hacia y/o desde una antena de emisión y/o recepción (62) del teléfono móvil (7), **caracterizado** porque el dispositivo está dotado de un soporte que, como mínimo, limita la movilidad del teléfono móvil (7),

10 - estando el soporte diseñado para sujetar el mismo tipo de teléfono móvil dentro de una zona local limitada por el soporte en una posición de sujeción cualquiera, y estando diseñado para sujetar diferentes tipos de teléfonos móviles; y

15 - estando la estructura de antena (63) diseñada y dispuesta en relación con el soporte de tal manera que en cualquier posición de sujeción posible puede tener lugar una transmisión de señal inalámbrica entre la antena o las antenas del teléfono móvil (7) sujetado y la estructura de antena (63).

20 2. Dispositivo, según la reivindicación 1, en el que la estructura de antena (63) sirve tanto para el acoplamiento de la antena de emisión y/o recepción de un teléfono móvil (7) a una antena exterior (52) del vehículo a motor, como también para el acoplamiento inalámbrico del teléfono móvil (7) a un dispositivo de manos libres del vehículo a motor.

25 3. Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura de antena está diseñada para irradiar ondas polarizadas circularmente.

30 4. Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura de antena presenta zonas en forma de espiral con conductividad eléctrica (75a, 75b).

35 5. Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura de antena presenta un punto de alimentación (78), que está situado en el centro de la espiral y conectado a las zonas en forma de espiral (75a, 75b).

40 6. Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte presenta una carcasa (1) con blindaje electromagnético dotada de una abertura para introducir el teléfono móvil (7) en la carcasa (1) y extraer el teléfono móvil (7) de la carcasa (1), y en el que la estructura de antena está dispuesta en la carcasa (1) de blindaje electromagnético.

45 7. Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte presenta un espacio de alojamiento en forma de cuba (5) para alojar el teléfono móvil (7), estando este espacio limitado por un fondo y una superficie de borde lateral circunferencial, de tipo cerrado.

50 8. Dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte presenta un espacio de alojamiento (23) para alojar el teléfono móvil (7) y en el que la estructura de antena se extiende esencialmente a través de toda la longitud de una superficie exterior del espacio de alojamiento.

45

50

55

60

65