

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 253**

51 Int. Cl.:

H04M 1/725 (2006.01)

H04M 1/727 (2006.01)

H04M 11/00 (2006.01)

B60R 25/00 (2013.01)

G07C 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2011 E 11719184 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015 EP 2564583**

54 Título: **Dispositivo, sistema y procedimiento para la identificación de un campo magnético generado artificialmente sobre un teléfono móvil**

30 Prioridad:

28.04.2010 DE 102010018662

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

29.06.2015

73 Titular/es:

**BAIMOS TECHNOLOGIES GMBH (100.0%)
Marcel-Breuer-Str. 15
80807 München, DE**

72 Inventor/es:

SPANGENBERG, PHILIPP, PAUL

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 539 253 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, sistema y procedimiento para la identificación de un campo magnético generado artificialmente sobre un teléfono móvil.

5

1. Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo, un sistema y un procedimiento para la identificación de un campo magnético generado artificialmente sobre un teléfono móvil.

10

2. Estado de la técnica

Actualmente para sistemas de cierre se usan con frecuencia llaves mecánicas. De esta manera se puede regular el acceso, por ejemplo a zonas protegidas como pisos, oficinas o vehículos.

15

No obstante, en sistemas de cierre semejantes es desventajoso que cada persona que está en posesión de una llave pueda abrir la cerradura correspondiente. En caso de pérdida de la llave se debe cambiar eventualmente toda la cerradura. Además, tales llaves representan una carga adicional.

20

En los últimos años se han establecido otros sistemas de cierre distintos en base a componentes electrónicos. Por ejemplo, se puede regular el acceso mediante tarjetas inteligentes. Otras posibilidades son transpondedores y en particular sistemas "keyless" que posibilitan, por ejemplo, el desbloqueo y arranque sin contacto de un automóvil.

25

No obstante, todos estos sistemas tienen en común que se necesita un chip especial adicional, entre otros, para posibilitar el acceso. Con frecuencia esto es incómodo y molesto cuando se olvida o pierde la llave correspondiente. Además, se podrían originar costes elevados debido al cambio de una cerradura.

30

El documento DE 695 34 704 se refiere a un auricular inalámbrico de muy baja potencia y especialmente un sistema de comunicación por radio de corto alcance para el uso, por ejemplo, con un teléfono móvil. El sistema usa una modulación variable en el tiempo (TVM) junto con un acoplamiento inductivo o magnético de un elemento transmisor y de un elemento receptor. En este caso una señal modulada (por ejemplo una señal de audio) se le transmite a un receptor (por ejemplo el auricular), allí se decodifica y luego se reproduce (párrafo [0027]). Las señales inducen en un elemento magnético transmisor señales correspondientes en un elemento magnético receptor mediante un acoplamiento magnético recíproco.

35

El documento US 2008/0157929 A1 se refiere a un procedimiento para la identificación por radio usando una "close-range check" (verificación de corto alcance) para evitar así denominados ataques de transmisión. En este caso por un aparato lector se emite una señal de estado de corto alcance (*close-range*) que se descubre por un transpondedor (por ejemplo llave de coche). Si la verificación de corto alcance es satisfactoria el transpondedor envía otras señales al aparato lector. La señal de estado de corto alcance se puede proporcionar, por ejemplo, a través de un campo magnético con polarización variable.

40

El documento US 2007/0082611 describe un procedimiento para la comunicación inalámbrica a través de un transductor ("transducer"), posibilitando el procedimiento una comunicación a través de acoplamiento magnético. En particular se puede enviar y recibir una señal magnética a través del transductor.

45

La presente invención tiene por ello el objetivo técnico de proporcionar un sistema de cierre novedoso, que posibilite el acceso a zonas delimitadas de modo y manera seguros sin llaves adicionales y que, en este caso, pueda resolver al menos parcialmente los problemas arriba mencionados.

50

3. Resumen de la invención

Este objetivo se consigue mediante el objeto de las reivindicaciones de la presente invención, en particular mediante un dispositivo para la identificación de un campo magnético generado artificialmente en un teléfono móvil. Este dispositivo presenta en un ejemplo de realización al menos un sensor de campo magnético que es apropiado para la medición del campo magnético de la tierra, así como al menos una unidad de evaluación para la evaluación de una señal de medición del sensor de campo magnético debido al campo magnético generado artificialmente y al menos una unidad funcional conectada con la unidad de evaluación para llevar a cabo una función mediante el teléfono móvil como consecuencia de la evaluación de la señal de medición.

55

60

El dispositivo explicado posibilita determinar con la ayuda de un teléfono móvil (por ejemplo, Smartphone, PDA, entre otros) si un teléfono móvil se sitúa en la zona de un campo magnético generado artificialmente. El teléfono móvil puede

llevar a cabo una función determinada en base a la evaluación de una señal de medición del campo magnético generado artificialmente. Por ejemplo, se puede transmitir una señal a una unidad de control, la cual conduce a una autorización de acceso para el usuario del teléfono móvil. Pero también se puede concebir que el teléfono móvil, mediante la evaluación de la señal de medición, sólo ejecute una función que posibilita una identificación del campo magnético generado artificialmente, por ejemplo, la comparación con los datos almacenados en el teléfono móvil sobre campos magnéticos artificiales posibles y la indicación siguiente de una signatura, entre otros, del campo magnético recién medido. De esta manera se pueden realizar controles de acceso de forma ventajosa a través de un teléfono móvil, de modo que ya no se necesitan otras llaves, tarjetas inteligentes o sistemas de acceso de otro tipo. Por ello el enfoque de la presente invención es apropiado de forma especialmente ventajosa para sistemas de acceso tal y como se usan en empresas o también para un uso flexible o móvil.

Además, también se podría concebir el uso para automóviles. Por ejemplo, en base a una señal del teléfono móvil, se podrían desbloquear las puertas o arrancar el coche. La invención usa en un ejemplo de realización un sensor de campo magnético presente para la medición del campo magnético terrestre estático, a fin de medir un campo magnético generado artificialmente apropiado y en función de ello generar una señal. La señal transmitida puede ser, por ejemplo, una señal de activación con la que el teléfono móvil le encarga a un receptor el liberar un acceso. La señal transmitida también puede ser una signatura, es decir, una caracterización del campo magnético generado artificialmente. Éste se puede evaluar luego por el receptor.

En una forma de realización preferida, el campo magnético generado artificialmente es un campo magnético variable temporalmente. Dado que el campo magnético terrestre es estático, por ello se puede diferenciar fácilmente un campo magnético variable temporalmente. No obstante, un aspecto es que los sensores de campo magnético conocidos para la medición del campo magnético terrestre no son apropiados en primer lugar para campos magnéticos variables temporalmente. Por ello el campo magnético generado artificialmente se debe adaptar de forma apropiada para poder satisfacer los requisitos del sensor de campo magnético.

Según otra forma de realización, el campo magnético es variable temporalmente en su intensidad de campo magnético y/u orientación. Tales variaciones son especialmente apropiadas para proveer los campos magnéticos generados artificialmente de una signatura, de modo que se diferencian de forma suficientemente clara del campo magnético terrestre estático.

La frecuencia de la variación temporal es variable de forma especialmente preferible. La variación temporal de una frecuencia puede constituir otra característica para la delimitación del campo magnético terrestre estático. De esta manera se pueden generar, por un lado, las más distintas signaturas que, por otro lado, también poseen un carácter distintivo suficiente para diferenciarse del campo magnético terrestre o también de otros campos magnéticos generados artificialmente.

En otra forma de realización, el teléfono móvil dispone preferiblemente de un segundo canal de datos, que recibe al menos una segunda señal y la compara con la primera señal. Se pueden concebir entornos en los que existan varios campos magnéticos generados artificialmente y se reconocen por un teléfono móvil. En este caso es razonable que el teléfono móvil reciba una segunda señal que se pueda comparar con una primera señal. De esta manera se puede determinar si se ha medido el campo magnético generado artificialmente correcto.

Preferiblemente las posibilidades de la transmisión o de la recepción a través del primer y/o del segundo canal de datos comprenden una transmisión de datos con Bluetooth y/o IrDA y/o WLAN. La transmisión en los canales de datos se puede efectuar de distintos modos. Los teléfonos móviles modernos disponen en general de una interfaz de Bluetooth, de infrarrojos o de WLAN, que para ello sola o en combinación, eventualmente también con otros procedimientos de transmisión de datos, se puede usar de forma sencilla. Con frecuencia las señales sólo se deben transmitir sobre distancias cortas, de modo que estos tipos de transmisión son especialmente apropiados. No obstante, también se puede concebir transmitir las señales, por ejemplo, a través de una conexión de internet, según la finalidad de uso.

En otra forma de realización preferida, la primera y/o la segunda señal se transmite o recibe de forma cifrada. Para evitar el abuso, por ejemplo, para asegurar el acceso a zonas relevantes por seguridad, las señales se pueden cifrar de forma apropiada. De esta manera ya no es suficiente una simple medición de las propiedades del campo magnético generado artificialmente para obtener el acceso.

Preferentemente se usa un procedimiento de desafío – respuesta para el cifrado. En este caso se podrían cifrar las informaciones de las señales y examinar después de la transmisión. Para ello es preferible que se conozca una clave criptográfica por los dos interlocutores de la comunicación.

En otra forma de realización, la unidad de evaluación está configurada para evaluar las señales de medición de varios campos magnéticos generados artificialmente. Básicamente es posible que estén presentes varios campos magnéticos

generados artificialmente en el espacio o estén activos de forma escalonada temporalmente. De este modo es posible una localización más exacta de una llave. No obstante, se puede pensar que en este caso debe estar presente un conocimiento específico sobre los distintos campos magnéticos en el teléfono móvil. Pero también podría ser posible transmitir estas informaciones, por ejemplo, a través de un canal de datos al teléfono móvil.

5

Según otro aspecto de la invención, el objetivo técnico se resuelve mediante un sistema para la identificación de un campo magnético generado artificialmente con un teléfono móvil. El sistema comprende un dispositivo según se describe arriba y una fuente para el campo magnético generado artificialmente. La fuente para el campo magnético generado artificialmente podría estar montada en el entorno, por ejemplo, de la puerta a abrir y de esta manera definir exactamente la zona sensible. En esta zona sensible el teléfono móvil puede evaluar la señal de medición y transmitir a continuación una señal de control apropiada.

10

El sistema presenta preferiblemente una unidad de control para la evaluación de la primera señal. La señal transferida se puede evaluar en este caso después de la recepción en la unidad de control, a fin de determinar si se ha evaluado el campo magnético correcto y eventualmente posibilitar el acceso o también desencadenar una alarma.

15

En otra forma de realización preferida, el sistema presenta además una segunda unidad de comunicación para la transmisión de la segunda señal al teléfono móvil. En esta forma de realización se puede comparar una primera señal con la segunda señal recibida, para verificar la localización del teléfono móvil o para otorgar el acceso.

20

En otro aspecto el dispositivo arriba descrito puede estar realizado en un teléfono móvil. Actualmente la mayoría de las personas disponen de un teléfono móvil que siempre llevan consigo. De esta manera debido a la localización y evaluación de una señal de medición del teléfono móvil se puede otorgar el acceso a zonas especiales (por ejemplo oficinas, laboratorios o automóviles de acceso imitado). En particular no se necesitan llaves adicionales.

25

Según otro aspecto de la invención, el objetivo que sirve de base a la invención también se puede resolver mediante un procedimiento para la identificación de un campo magnético generado artificialmente con un teléfono móvil, presentando el procedimiento las etapas siguientes: medir al menos un campo magnético generado artificialmente con un sensor de campo magnético que es apropiado para la medición del campo magnético terrestre; evaluar una señal de medición del sensor de campo magnético y llevar a cabo una función en el teléfono móvil como consecuencia de la evaluación de la señal de medición.

30

4. Breve descripción de las figuras adjuntas

35

A continuación se explican los aspectos de la presente invención en referencia a las figuras adjuntas. Las figuras muestran:

Fig. 1: muestra una forma de realización esquemática de la presente invención; y

40

Fig. 2: muestra otra forma de realización esquemática de la presente invención.

5. Descripción detallada de formas de realización preferidas

45

La figura 1 muestra un campo magnético 2 generado artificialmente que se puede extender sobre una zona especial y delimitada espacialmente. En este campo magnético 2 se sitúa un teléfono móvil 1 que dispone de un o varios sensores electrónicos de campo magnético 3. En los teléfonos móviles 1 se emplean actualmente una multiplicidad de sensores, por ejemplo, sensores de luz, sensores de movimientos y sensores electrónicos de campo magnético 3. Los sensores de campo magnético se usan actualmente preferentemente para determinar la orientación o dirección de visión del teléfono móvil 1 mediante el campo magnético estático de la tierra. Por consiguiente el teléfono móvil 1 se puede usar, por ejemplo, para la navegación.

50

En particular el sensor electrónico de campo magnético 3 se puede usar en el teléfono móvil 1 para reconocer y evaluar el campo magnético 2 generado artificialmente. Según se esboza en la fig. 1, mediante la signatura 5 del campo magnético generado artificialmente se puede localizar el teléfono móvil 1, es decir, se puede determinar si el teléfono móvil 1 se sitúa en una zona determinada. Ésta puede ser la zona de acción del campo magnético 2 generado artificialmente. Según se indica en la fig. 1, la signatura 5 del campo magnético 2 generado artificialmente es un campo magnético variable. No obstante, también se puede concebir que se trate de un campo magnético estático. Por ejemplo, se podría usar un ángulo entre el campo magnético terrestre y el campo magnético 2 generado artificialmente. La signatura 5 se puede procesar directamente o en forma de una señal constituida diferentemente (por ejemplo, transmitir a través del canal de datos 7).

60

El teléfono móvil 1 dispone de una unidad de evaluación de señales 4. Esta unidad de evaluación de señales 4 puede estar en conocimiento de una o varias firmas 5, pudiendo comprender las firmas 5 distintas combinaciones apropiadas de intensidades de campo, orientación o también modificación temporal de los valores mencionados anteriormente.

5

Este caso es especialmente interesante luego cuando se debe determinar si el teléfono móvil 1 se sitúa en una zona especial, es decir, en una zona de acción de un campo magnético 2 generado artificialmente. Si la zona especial se ocupa total o parcialmente por un campo magnético 2 generado artificialmente, debido a la firma 5 conocida del campo magnético 2 especial se puede determinar si el teléfono móvil 1 la reconoce. En el caso del reconocimiento se garantiza que el teléfono móvil 1 se sitúa en el campo magnético 2 generado artificialmente y por consiguiente en la zona especial. A continuación se puede enviar una señal, por ejemplo, una señal de identificación, a través del canal de datos 7.

10

En la fig. 2 se esboza que un teléfono móvil 6, fuera de la zona especial y por consiguiente fuera del campo magnético 2 generado artificialmente, no puede reconocer y evaluar satisfactoriamente la firma 5 del campo magnético 2 especial.

15

Además, la firma 5 del campo magnético 2 generado artificialmente no tiene que ser conocida anteriormente por la unidad de evaluación de señales 4, sino que ésta se puede transmitir a través de otro canal de datos 7, por ejemplo, Bluetooth, IrDA, WLAN, entre otros, mediante las unidades de comunicación 8 correspondientes a la unidad de evaluación de señales 3 del teléfono móvil 1. También se pueden concebir otros tipos de transmisión, como por ejemplo, a través de internet. También es posible una combinación de distintos tipos de transmisión para los canales de datos. Esta forma de realización puede ser ventajosa luego cuando están presentes distintos campos magnéticos 2 en el mismo entorno y/o, por ejemplo, la firma 5 de los campos magnéticos 2 debe quedar de forma única o variable. En particular mediante varios campos se puede conseguir una localización más exacta del teléfono móvil 1. Por ejemplo, se puede determinar si el teléfono móvil 1 se sitúa en el interior de un automóvil o fuera.

20

25

También se puede concebir que la firma 5 del campo magnético 2 especial sólo sea conocida por la unidad de evaluación de señales 4 en partes o no antes del reconocimiento y evaluación del campo magnético 2 en el teléfono móvil 1. En este caso una firma 5 encontrada no se le asigna a un determinado campo magnético generado artificialmente sobre el teléfono móvil 1, sino que cada firma 5 recibida por la unidad de evaluación de señales 4 se transmite a la unidad de control 9 del campo magnético 2 generado artificialmente a través del otro canal de datos 7 y la decisión de si se ha reconocido la firma 5 adecuada y el teléfono móvil 1 está por consiguiente en el campo magnético 2 generado artificialmente y por consiguiente en la zona especial se le confía a la unidad de control 9. Además, también es posible transmitir una señal constituida diferentemente a través del canal de datos 7. Esta señal es apropiada preferentemente para representar la firma 5 de forma unívoca.

30

35

A continuación también se puede efectuar todavía una evaluación más exacta (por ejemplo, de la intensidad del campo magnético 2 generado artificialmente), por lo que todavía se puede limitar aun más la posición del teléfono móvil 1 en relación al campo magnético 2 generado artificialmente.

40

Es provechoso que la firma 5 del campo magnético 2 generado artificialmente pueda estar adaptada al sensor electrónico de campo magnético 3 en el teléfono móvil 1 a fin de garantizar un buen reconocimiento. Así, por ejemplo, el campo magnético 2 generado artificialmente puede presentar una firma 5 similar al campo magnético de la tierra y se puede diferenciar, por ejemplo, mediante una serie especial de las modificaciones de la orientación del campo magnético, lo que repercute de nuevo sobre la firma 5. Con un procedimiento semejante se posibilita usar el sensor electrónico de campo magnético 3 en el teléfono móvil 1, que se ha optimizado por ejemplo para el reconocimiento del campo magnético terrestre, de forma óptima para el reconocimiento y evaluación de un campo magnético 2 especial.

50

Para conseguirlo puede ser necesario que se adapten los parámetros del campo magnético 2 generado artificialmente. Por ejemplo, hoy ya se usan los campos magnéticos para la localización de llaves "Keyless Go" en y alrededor de un vehículo. Las frecuencias de estos campos pueden estar creadas de manera que un sensor electrónico de campo magnético 3 en el teléfono móvil 1 no lo reconozca. Si por ejemplo se reduce esencialmente la frecuencia, preferentemente en el rango de unos pocos Hertz, se puede posibilitar que el sensor electrónico de campo magnético 3 en el teléfono móvil 1 reconozca el campo magnético 2 especial. Simultáneamente se debe garantizar que no se originen interferencias con otros sistemas (por ejemplo, con otras aplicaciones que recurren a la brújula electrónica del aparato o que se sitúan en el entorno del campo magnético 2 generado artificialmente). Un tipo posible de implementación es que la firma sólo se reconozca con conocimientos específicos (lo que distingue la firma) y otros aparatos sólo perciban las variaciones en el campo magnético como "ruidos" o no se perciba debido a la inercia del sensor o debido a las tolerancias en la extensión de la señal.

55

60

Además, la variación de la densidad de flujo magnético debido a la permeabilidad magnética específica al material de las sustancias / objetos en el espacio se puede usar para la localización. Esto es ventajoso en este sentido dado que, por ejemplo, para un sistema "Keyless Go" la delimitación de espacio interior / espacio exterior desempeña un papel muy importante y un campo magnético 2 artificial se modifica significativamente en este límite debido a la permeabilidad magnética diferente entre aire / vehículo / aire. Esta variación es medible y característica.

Básicamente es posible que estén presentes varios campos magnéticos generados artificialmente en el espacio o estén activos unos tras otros a intervalos temporales. Por consiguiente es posible conseguir una localización todavía más exacta de las llaves. Para ello (similar al reconocimiento de la signature) debe estar presente un conocimiento específico sobre los campos magnéticos especiales en el teléfono móvil 1.

Para que no se pueda engañar al sistema (el procedimiento para la localización), las signatures 5 y/o valores de referencia intercambiados y/o señales a través de los canales de datos se pueden cifrar correspondientemente. En este caso se usa preferentemente un procedimiento de desafío – respuesta o una signature digital.

El procedimiento de desafío – respuesta puede cifrar, por ejemplo, la signature recibida o las informaciones contenidas en la signature y la unidad de control lo puede examinar después de la recepción a través del canal de datos. El fundamento para ello es que se conoce una clave criptográfica por ambos interlocutores. Esta clave criptográfica también se puede modificar, pero debe ser conocida de nuevo por ambos interlocutores.

La signature digital en el sentido de un procedimiento de infraestructura de clave pública y privada (PKI) le posibilita a la unidad de control 9 examinar los datos transmitidos a través del canal de datos 7 respecto a su origen. Esto es posible cuando sobre el teléfono móvil 1 está instalado un certificado PKI correspondiente para la elaboración de signatures digitales y el teléfono móvil 1 firma los datos para la unidad de control 2 correspondientemente antes del envío. A la inversa, el tráfico de datos hacia el teléfono móvil 1 también puede estar firmado correspondientemente por la unidad de control 2.

Adicionalmente es posible un cifrado de los datos a través de un certificado PKI. Conforme a las bases de la PKI no deben ser iguales los certificados sobre los interlocutores, sino que se expiden y gestionan por una central fiable.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo en un teléfono móvil (1) para la identificación de un campo magnético (2) generado artificialmente que presenta:
- 5
- a) al menos un sensor de campo magnético (3) que es apropiado para la medición del campo magnético de la tierra;
- b) al menos una unidad de evaluación (4) para la evaluación de una señal de medición del sensor de campo magnético (3) debido al campo magnético generado artificialmente; y
- 10
- c) al menos una unidad funcional (8) conectada con la unidad de evaluación para llevar a cabo una función mediante el teléfono móvil como consecuencia de la evaluación de la señal de medición;
- 15
- d) en el que la unidad funcional está configurada para transmitir una primera señal a través de un primer canal de datos (7) a una unidad de control (9), en el que la primera señal es una señal de activación o una signatura del campo magnético generado artificialmente.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el campo magnético (2) generado artificialmente es un campo magnético variable temporalmente.
- 20
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el campo magnético es variable temporalmente en su intensidad de campo magnético y/u orientación.
- 25
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 2 ó 3, en el que la frecuencia de la variación temporal es variable.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el teléfono móvil (1) recibe al menos una segunda señal (5) a través de un segundo canal de datos (7) y la compara con la primera señal, en el que la segunda señal es una signatura del campo magnético generado artificialmente.
- 30
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la transmisión o la recepción a través del primer y/o el segundo canal de datos comprende una transmisión de datos con Bluetooth y/o IrDA y/o WLAN.
- 35
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera y/o la segunda señal se transmiten o reciben de forma cifrada.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que se usa un procedimiento de desafío – respuesta para el cifrado.
- 40
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de evaluación está configurada para evaluar señales de medición de varios campos magnéticos generados artificialmente.
10. Sistema para la identificación de un campo magnético (2) generado artificialmente con un teléfono móvil (1), que presenta
- 45
- a) un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9; y
- b) una fuente para el campo magnético (2) generado artificialmente.
- 50
11. Sistema según la reivindicación 10, que presenta además c) una unidad de control (9) para la evaluación de la primera señal.
12. Sistema según la reivindicación 10 u 11, que presenta además una unidad de comunicación para la transmisión de la segunda señal al teléfono móvil.
- 55
13. Teléfono móvil comprendiendo un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
14. Procedimiento para la identificación de un campo magnético (2) generado artificialmente usando un teléfono móvil según la reivindicación 13, en el que el procedimiento presenta las etapas siguientes:
- 60
- a) medir al menos un campo magnético (2) generado artificialmente con un sensor de campo magnético que es

apropiado para la medición del campo magnético terrestre;

b) evaluar una señal medida del sensor de campo magnético; y

5 c) llevar a cabo una función en el teléfono móvil como consecuencia de la evaluación de la señal medida;

d) transmitir una primera señal a través de un primer canal de datos (7) a una unidad de control (9), en el que la primera señal es una señal de activación o una signature del campo magnético generado artificialmente.

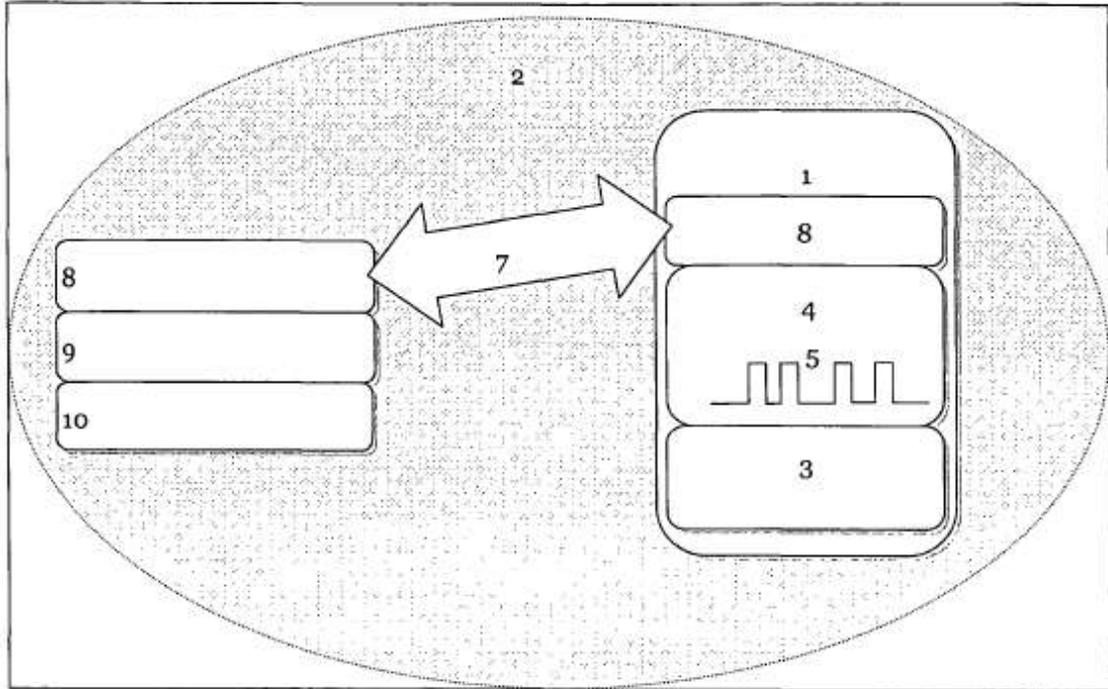


Fig. 1

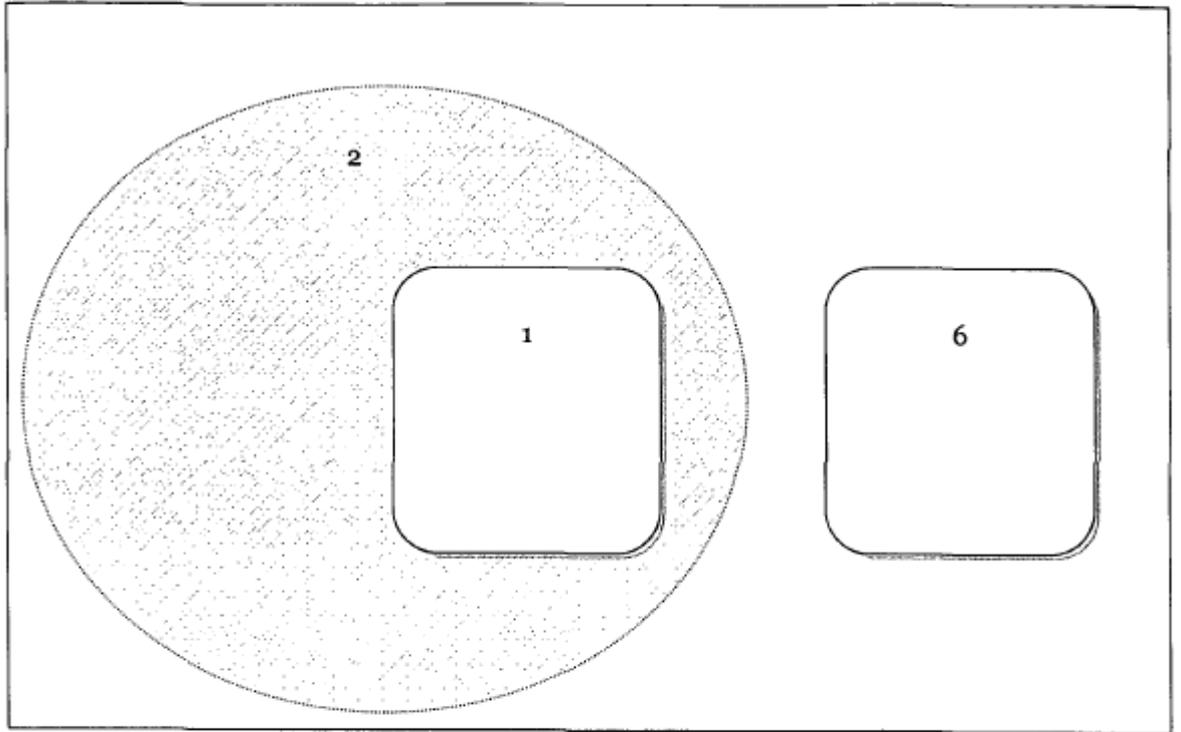


Fig. 2