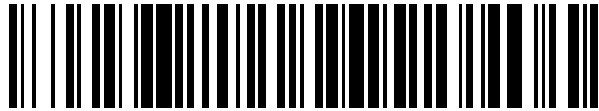


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 440**

51 Int. Cl.:

G06K 7/10 (2006.01)

H04B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2012 PCT/EP2012/070417**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.04.2013 WO13053945**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2012 E 12781055 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 2751737**

54 Título: **Procedimiento y sistema para la alimentación con energía de al menos un componente móvil en un sistema de comunicación inalámbrico, en particular de etiquetas RFID de un sistema RFID**

30 Prioridad:
14.10.2011 DE 102011084538

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.09.2017

73 Titular/es:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Werner-von-Siemens-Straße 1
80333 München, DE**

72 Inventor/es:
**ZIROFF, ANDREAS;
HÜTTNER, JÖRG y
MÜLLER, DOMINIKUS JOACHIM**

74 Agente/Representante:
LOZANO GANDIA, José

ES 2 632 440 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).

PROCEDIMIENTO Y SISTEMA PARA LA ALIMENTACIÓN CON ENERGÍA DE AL MENOS UN COMPONENTE MÓVIL EN UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICO, EN PARTICULAR DE ETIQUETAS RFID DE UN SISTEMA RFID

5 **DESCRIPCIÓN**

La invención se refiere a un procedimiento para la alimentación con energía de al menos un componente móvil en un sistema de comunicación inalámbrico y a un sistema de estaciones de base de un sistema de comunicación inalámbrico.

10 En sistemas de comunicación se conoce la alimentación con energía de componentes móviles individuales mediante un campo radioeléctrico. Un ejemplo son los sistemas RFID pasivos, cuyos componentes móviles, los llamados RFID-Tags (etiquetas RFID), en particular circuitos integrados o chips de RFID con un transpondedor RFID, obtienen energía a través del campo radioeléctrico y con ello pueden operar un sistema interno de cálculo sin otra aportación de energía durante cierto tiempo, mientras el campo radioeléctrico aporte energía suficiente. Cuando se presenta este caso, puede enviarse un tag o etiqueta por ejemplo una señal de respuesta, que puede recibirse en una estación de base o bien en un aparato lector correspondiente. Para obtener también una señal de respuesta cuando la intensidad del campo radioeléctrico no es suficiente y para aumentar el alcance, se utilizan tags activos con fuente de energía propia, por ejemplo en forma de una batería.

20 El documento de US 2010/0039231 A1 describe una captación de datos de una pluralidad de soportes de datos. Al respecto se activa secuencialmente una pluralidad de soportes de datos, que pueden encontrarse fijos uno respecto a otro en una estantería de almacenamiento. Se encuentran pequeñas ventanas de tiempo y de espacio dentro de una zona mayor, por ejemplo de un compartimiento de estantería, casi aleatoriamente y en su totalidad reticuladas, para no tener que comunicar simultáneamente con todos los soportes de datos de la pluralidad de soportes.

25 El documento EP 1610258 A1 da a conocer un equipo de comunicación RFID que determina la dirección de incidencia de ondas de radio de un tag RFID.

Es objetivo de la invención lograr un procedimiento mejorado y un sistema mejorado para la alimentación con energía de al menos un componente móvil en un sistema de comunicación inalámbrico.

30 Este objetivo de la invención se logra con un procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 1, así como con un sistema con las características indicadas en la reivindicación 9. Ventajosos perfeccionamientos de la invención se indican en las correspondientes reivindicaciones secundarias, en la siguiente descripción y en el dibujo.

35 El procedimiento de acuerdo con la invención sirve para la alimentación con energía de al menos un componente móvil. Para ello se realiza el procedimiento en un sistema de comunicación inalámbrico con dos o más estaciones de base. En el procedimiento de acuerdo con la invención se envían mediante al menos dos de las estaciones de base ondas electromagnéticas de forma coherente.

40 Es en particular esencial en el procedimiento de acuerdo con la invención que las estaciones de base emitan su energía en forma de ondas electromagnéticas de manera coherente, es decir, con una relación de fase fija entre sí de las ondas electromagnéticas enviadas por las distintas estaciones de base.

45 Esta relación de fase fija puede utilizarse en el marco de la invención al producirse en determinadas posiciones en el espacio un aumento de la intensidad del campo electromagnético que puede medirse allí en comparación con un sistema con sólo una estación de base.

50 Se presenta una intensificación en una tal posición exactamente cuando las ondas electromagnéticas de las distintas estaciones de base inciden allí con la misma (o casi la misma) relación de fase (es decir, con la misma o casi la misma fase), o sea, una superposición constructiva de ondas electromagnéticas. Ventajosamente es una tal posición el lugar donde se encuentra el componente móvil. En particular ha de entenderse en el sentido de esta invención bajo casi la misma relación de fase una relación de fase en la que las ondas inciden en una tal posición, en particular en el lugar de estancia del componente móvil, con un decalaje de fase relativo entre sí que es inferior a un octavo, con preferencia inferior a una dieciseisava parte e idealmente inferior a la treintaidosava parte de la longitud de onda de las ondas electromagnéticas. Adecuadamente se ajustan para una alimentación con energía óptima del componente móvil en forma de un aparato electrónico, en particular pasivo, las fases de emisión de las distintas estaciones de base tal que resulta, exactamente en el punto espacial en el que se encuentra el componente móvil, una superposición constructiva de las ondas electromagnéticas entrantes.

55 Esto puede realizarse en el procedimiento de acuerdo con la invención con preferencia mediante el conocimiento de las fases del tiempo de propagación. Basándose en este conocimiento, se ajustan o retraen las fases de emisión con preferencia en el decalaje de fase del tiempo de propagación de los

distintos canales de radio o vías de transmisión entre las estaciones de base y el componente móvil, con lo que las señales inciden en el componente móvil con idéntica fase.

5 De esta manera es posible aumentar la intensidad del campo radioeléctrico en el correspondiente lugar del componente móvil en comparación con un sistema que tiene sólo una estación de base. Puesto que la intensidad del campo radioeléctrico depende del lugar, es deseable conocer la posición exacta del componente móvil.

10 La invención utiliza por lo tanto a la vez un enlace con determinadas características del sistema, es decir, tanto de la alimentación con energía del componente móvil como también de una localización del componente móvil y convenientemente además un seguimiento de la posición (tracking) del componente móvil.

15 Con preferencia se ajustan en el procedimiento de acuerdo con la invención las posiciones de fase de las ondas electromagnéticas enviadas en cada caso por las estaciones de base, de las que al menos hay dos, tal que las ondas electromagnéticas inciden en fase en el lugar donde se encuentra la estación móvil. Adecuadamente se elige para ello la correspondiente fase de arranque (denominada también fase de emisión en el marco de esta solicitud) de las ondas electromagnéticas en el lugar donde se encuentran las estaciones de base tal que las distintas posiciones de fase que resultarían a igualdad de fases de arranque debido a los distintos tiempos de propagación de las ondas electromagnéticas, se compensan. Convenientemente están configuradas las estaciones de base en el sistema de acuerdo con la invención, en particular para el posicionamiento en función del tiempo, de la respectiva posición de fase de las ondas electromagnéticas.

25 El conocimiento de las fases del tiempo de propagación de las ondas electromagnéticas hace posible a la vez una localización y/o determinación de la posición del componente móvil. Para ello pueden utilizarse diversos algoritmos, que en parte son ya conocidos por sistemas de localización ya existentes. De ello resultan en consecuencia también posibilidades de realizar adaptivamente los posicionamientos de fase de las estaciones de base, para así asegurar una alimentación con energía también de un componente móvil que se ha movido.

30 En un perfeccionamiento especialmente ventajoso del procedimiento de acuerdo con la invención se reciben además mediante las dos o al menos dos de las estaciones señales que emiten los componentes móviles y se evalúa la información de fase o las informaciones de fase de las señales recibidas. Estas informaciones de fase sirven para la localización y seguimiento de la posición del componente móvil y pueden utilizarse también para optimizar la alimentación con energía del componente móvil mediante el correspondiente seguimiento de las fases de emisión de las estaciones de base.

35 Igualmente puede utilizarse una pluralidad de otros diversos sistemas o procedimientos de localización por radio conocidos, en los que a partir de diversas magnitudes que pueden medirse de la propagación de ondas entre el componente móvil y estaciones de base, puede obtenerse una información de posición del componente móvil. Tales magnitudes pueden ser adecuadamente:

- 45
- la intensidad del campo de recepción en el lugar donde está el componente móvil y/o
 - el/los tiempo/s de propagación de señales entre la respectiva estación de base y el componente móvil y/o
 - diferencias de los tiempos de propagación y/o
 - una o varias informaciones angulares de la señal enviada por el componente móvil y que llega a una estación de base.

50 Convenientemente se emiten en el procedimiento de acuerdo con la invención, a través de varias estaciones de base/antenas distribuidas en un espacio, ondas electromagnéticas de la misma potencia y se reciben a través de las mismas ondas electromagnéticas emitidas por un componente móvil. Esto se realiza de manera coherente y se ejecuta con relaciones de fase que pueden ajustarse. Para evitar perturbaciones de las estaciones de base entre sí, se prevé en un perfeccionamiento de la invención una unidad de control para todas las estaciones de base, con lo que una consulta de una estación de base a un componente móvil no se interpreta como colisión o como señal de perturbación por parte de otra estación de base. Una consulta a un componente móvil puede realizarse convenientemente sólo con un identificador inequívoco de una estación de base.

55 La determinación y el ajuste de las fases pueden realizarse en el procedimiento de acuerdo con la invención de diversas formas. Por ejemplo en casos en los que debido a una intensidad del campo radioeléctrico demasiada pequeña no se detecta ningún componente móvil, pueden realizarse los posicionamientos de fase de las distintas estaciones de base mediante ensayo y error. Las fases se optimizan entonces iterativamente tal que se maximiza la intensidad del campo radioeléctrico recibida por el componente móvil. Como indicador puede incluirse una señal de respuesta en el componente móvil.

- Si existe ya en el componente móvil una intensidad del campo radioeléctrico suficientemente grande, se estima en el procedimiento de acuerdo con la invención la determinación de la fase en el caso de que varíe en el tiempo la posición del componente móvil, en base a un modelo de movimiento. Sobre la base de un tal modelo de movimiento (por ejemplo el componente móvil se mueve más bien de manera uniforme) puede deducirse la correspondiente evolución en el tiempo de manera uniforme de las fases óptimas. Los correspondientes procedimientos matemáticos de regulación para ello se conocen de por sí (en particular filtros de Kalman).
- Puede pensarse también igualmente en la utilización de varios componentes móviles en el procedimiento de acuerdo con la invención. Para ello puede conmutarse en el procedimiento de multiplexado en el tiempo entre diversas secuencias de coeficientes de fase óptimos y pueden así elegirse en cada caso los coeficientes óptimos para posiciones dadas. Así puede realizarse el procedimiento acuerdo con la invención con varios componentes móviles.
- Un perfeccionamiento especialmente preferente del procedimiento de acuerdo con la invención consiste en que el componente móvil emita por su lado una señal de radio para determinar coeficientes de fase óptimos. Debido a la reciprocidad del canal de radio, puede convertirse la información de fase de la señal de recepción medida por las estaciones de base en fases de emisión óptimas. Este perfeccionamiento del procedimiento de acuerdo con la invención puede utilizarse para determinar dentro de un o de unos pocos ciclos de lectura los coeficientes de fase óptimos.
- A partir del conocimiento de los coeficientes de fase puede deducirse en el procedimiento acuerdo con la invención la posición del componente móvil. Para ello se disponen en el procedimiento de acuerdo con la invención las estaciones de base convenientemente en uno o varios grupos, cuyas señales de recepción se combinan algorítmicamente entre sí. Idealmente están dispuestas las estaciones de base a distancias en particular inferiores a la longitud de onda de las ondas electromagnéticas, una respecto a otra a lo largo de una recta. Bajo estas condiciones puede por ejemplo retrocalcularse a partir de las diferencias de fase de las señales recibidas por el componente móvil el ángulo bajo el que aparece el componente móvil visto desde las líneas rectas de estas estaciones de base. Los correspondientes procedimientos se conocen bajo el concepto de "Digital Beamforming" o también "orientación digital del haz".
- Además de la "orientación digital del haz", puede pensarse también en una "orientación analógica del haz", que está realizada mediante una curva característica de irradiación fuertemente concentrada, en particular un lóbulo de antena, emitido en cada caso por una antena de una estación de base. En función de los posicionamientos de fase de la antena individual dentro de un grupo de antenas, puede girarse un tal lóbulo de antena en distintas direcciones. La mayor ganancia de antena generada por la interconexión de antenas de varias estaciones de base, provoca en la dirección espacial preferente igualmente una mayor intensidad del campo radioeléctrico.
- Además es posible deducir el lugar de estancia del componente móvil también a partir de la intensidad del campo de recepción de la señal recibida por el componente móvil. Los correspondientes algoritmos son de por sí conocidos y corresponden al estado de la técnica.
- Además, puede deducirse la posición del componente móvil a partir de las fases de las estaciones de base en su conjunto, si existe un número de estaciones de base suficientemente grande, también para una disposición muy general de las estaciones de base.
- A partir de la evolución en el tiempo de las correspondientes fases e intensidades del campo de recepción, puede lograrse también con ayuda de algoritmos de tracking o seguimiento una mejora de la estimación de la posición. Así puede captarse un movimiento de un componente móvil y regularse adaptivamente los posicionamientos de fase de la estación de base.
- El sistema de acuerdo con la invención es un sistema de estaciones de base de un sistema de comunicación inalámbrico. En el sistema de acuerdo con la invención están configuradas al menos dos de las estaciones de base para enviar ondas electromagnéticas coherentes.
- Convenientemente está configurado el sistema de acuerdo con la invención para realizar un procedimiento tal como antes se ha descrito.
- Para realizar la alimentación con energía, con el aumento del alcance que ello implica, así como la posibilidad de realizar la localización y el seguimiento de las posiciones, operan las estaciones de base sincrónicamente mediante el procedimiento de acuerdo con la invención. La correspondiente unidad de control para controlar las estaciones de base es con preferencia parte integrante del sistema de acuerdo con la invención.
- Adecuadamente está configurado el sistema de acuerdo con la invención de estaciones de base para realizar el procedimiento de multiplexado en el tiempo, según el procedimiento de acuerdo con la invención, tal como se ha descrito antes.

Con especial preferencia se realiza el procedimiento de acuerdo con la invención para la alimentación con energía de un componente móvil en forma de un tag RFID en un sistema de comunicación en forma de un sistema RFID. El sistema de acuerdo con la invención es en un perfeccionamiento ventajoso de la invención un sistema RFID.

5

A continuación se describirá la invención más en detalle en base a un ejemplo de realización representado en el dibujo. Se muestra en:

- 10 figura 1 un sistema de acuerdo con la invención de estaciones de base para realizar el procedimiento de acuerdo con la invención durante la emisión de ondas electromagnéticas a un componente móvil, en un esquema básico en una vista en planta,
- figura 2 el sistema de acuerdo con la invención según la figura 1 durante la recepción de ondas electromagnéticas por parte del componente móvil en un esquema básico en una vista en planta,
- 15 figura 3 otro ejemplo de realización de un sistema de acuerdo con la invención de estaciones de base para realizar el procedimiento de acuerdo con la invención con un grupo de estaciones de base dispuestas a lo largo de una línea recta en un esquema básico en una vista en planta y
- figura 4 otro ejemplo de realización de un sistema de acuerdo con la invención de estaciones de base para realizar el procedimiento de acuerdo con la invención con una representación de las relaciones de fases de las ondas electromagnéticas emitidas en un esquema básico en una vista en planta.

20

El sistema de comunicación inalámbrico de acuerdo con la invención representado en la figura 1 incluye varias estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 emiten simultáneamente ondas electromagnéticas 25 mediante antenas 19 para alimentar con energía un componente móvil 20. Las ondas electromagnéticas 25 son recibidas por el componente móvil 20 mediante una antena 21.

25

En el ejemplo de realización representado emiten las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 las ondas electromagnéticas 25 en cada caso con la misma potencia y de manera coherente, es decir, con una posición de fase predeterminada entre sí en cada caso. Para evitar perturbaciones de las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 entre sí, está previsto un equipo de control y evaluación (no mostrado explícitamente en la figura 1) para todas las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, con lo que una consulta de una de las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 al componente móvil 20 no es interpretada por otra de las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 como señal de colisión o perturbación. Una consulta al componente móvil 20 tiene lugar en el ejemplo de realización representado con un identificador inequívoco de la respectiva estación de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

30

35

Las posiciones de fase relativas de las ondas electromagnéticas 25 emitidas por las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 están elegidas entre sí tal que las ondas electromagnéticas 25 se superponen constructivamente en el lugar de estancia del componente móvil 20. Por lo tanto la energía del campo radioeléctrico, fuertemente concentrada en el lugar de estancia del componente móvil 20, es captada por la antena 21 del componente móvil 20 y transformada en el mismo en energía eléctrica. Esta energía eléctrica puede utilizarse para el funcionamiento del componente móvil 20.

40

Este principio se visualiza adicionalmente en base a la figura 4 en base a una representación de las relaciones de fase de las ondas electromagnéticas 25 emitidas en cada caso por una correspondiente estación de base (aún cuando la configuración de las estaciones de base de la figura 4 se desvía de la correspondiente a la figura 1, puede transmitirse el principio representado en la figura 4 al ejemplo de realización de la figura 1, al igual que también a todos los demás ejemplos de realización descritos, de la forma correspondiente). Las estaciones de base 101, 102, 103, 104, 105 representadas en la figura 4 envían coherentemente ondas electromagnéticas 25 al componente móvil 20. Las ondas electromagnéticas 25 se envían mediante las estaciones de base 101, 102, 103, 104, 105 en cada caso con una fase de emisión $\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \Phi_4, \Phi_5$ propia. Al ser diferentes las distancias entre las estaciones de base 101, 102, 103, 104, 105 y el componente móvil 20, presentan las ondas electromagnéticas 25 de las distintas estaciones de base 101, 102, 103, 104, 105 en cada caso tiempos de propagación $\tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_4, \tau_5$ al componente móvil 20 diferentes. Las fases de emisión $\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \Phi_4, \Phi_5$ están elegidas tal que las ondas electromagnéticas 25 inciden en el componente móvil 20 con idéntica posición de fase. De esta manera se superponen las ondas electromagnéticas 25 en el componente móvil 20 constructivamente para constituir un campo total especialmente fuerte.

45

50

55

60

En el ejemplo de realización representado en la figura 1 se determinan las posiciones de fase relativas de las ondas electromagnéticas 25 enviadas por las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 tal que el componente móvil 20 envía una señal de radio 30 (figura. 2). La señal de radio 30 se recibe en las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Mediante el equipo de control y evaluación se determinan entre sí las posiciones de fase de las ondas electromagnéticas 25 recibidas en cada caso por las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 en los lugares de estancia de las respectivas estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. En base a las posiciones de fase así determinadas se determinan fases de emisión adecuadas (véase la figura 4). Una tal determinación se realiza una sola vez o bien repetidamente en el tiempo.

65

5 El ejemplo de realización representado en la figura 3 corresponde al ejemplo de realización representado en las figuras 1 y 2. Desde luego adicionalmente en la realización del procedimiento mediante el sistema de la figura 3 se deduce la posición del componente móvil 20 a partir del conocimiento de los coeficientes de fase. Para este fin está dispuesto un grupo 40 de estaciones de base estrechamente próximas, es decir, con distancias a las unidades contiguas en cada caso de menos de una longitud de onda de las ondas electromagnéticas 25 a lo largo de una recta. Las señales de recepción recibidas por las estaciones de base del grupo 40 se combinan entre sí algorítmicamente. A partir de las diferencias de fase de las señales recibidas por el componente móvil 20 se deduce de manera de por sí conocida (por ejemplo por las técnicas de la "formación digital del haz" o de la "orientación digital del haz") el ángulo que abarca la dirección hacia el componente móvil 20 con las rectas a lo largo de las cuales están dispuestas las estaciones de base del grupo 40.

15 Además de la "orientación digital del haz" se utiliza en otros ejemplos de realización también una "orientación analógica del haz", que trae como consecuencia un lóbulo fuertemente concentrado de las ondas electromagnéticas irradiadas por las antenas de un grupo de estaciones de base. En función de los posicionamientos de fase de una antena individual 19 dentro del grupo de estaciones de base, puede girarse este lóbulo en distintas direcciones. La mayor ganancia de antena generada mediante la interconexión de las antenas del grupo 40 de estaciones de base provoca en una dirección espacial preferente igualmente una intensidad del campo radioeléctrico aumentada.

20 En otros ejemplos de realización no representados separadamente, que por lo demás corresponden a los ejemplos de realización representados, se deduce adicionalmente de la intensidad del campo de recepción de la señal recibida por el componente móvil 20 el lugar de estancia y/o la posición del componente móvil 20. Los algoritmos necesarios para ello son de por sí conocidos.

25 Además, si hay una cantidad suficiente de estaciones de base, pueden deducirse a partir de las fases de las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 en su conjunto, incluso bajo condiciones muy generales en cuanto a la posición de las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, conclusiones relativas a la posición del componente móvil.

30 A partir de la evolución en el tiempo de las correspondientes fases de emisión Φ_1 , Φ_2 , Φ_3 , Φ_4 , Φ_5 y/o de recepción, así como de las intensidades del campo de recepción, puede lograrse también con ayuda de algoritmos de seguimiento (tracking) una mejora de la estimación de la posición. Así puede detectarse un movimiento del componente móvil 20 y regularse adaptivamente los posicionamientos de fase de las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

35 En otro ejemplo de realización no mostrado específicamente, que por lo demás corresponde a los representados, se alimentan varios componentes móviles con energía. Para ello se conmuta en el procedimiento de multiplexado en el tiempo entre diversas secuencias de coeficientes de fase óptimos y así se eligen y ajustan en cada caso los coeficientes óptimos para la posición de cada componente móvil. De esta manera se realiza en este ejemplo de realización el sistema de estaciones de base con capacidad para varios abonados.

40 Por ejemplo el componente móvil 20 es en los ejemplos de realización descritos un tag RFID y las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 101, 102, 103, 104, 105 son estaciones de base de un sistema RFID. En otros ejemplos de realización es el componente móvil 20 cualquier otro componente móvil y las estaciones de base 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 101, 102, 103, 104, 105 constituyen cualquier otro sistema de comunicación basado en radio.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para alimentar con energía al menos un componente móvil (20) en un sistema de comunicación inalámbrica (10) con dos o más estaciones de base (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18), en el que mediante al menos dos de las estaciones de base (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) se envían de manera coherente ondas electromagnéticas (25),
 en el que una o varias fases de emisión relativas ($\Phi 1$, $\Phi 2$, $\Phi 3$, $\Phi 4$, $\Phi 5$) se ajustan entre dos o varias ondas electromagnéticas (25) enviadas coherentemente,
 10 en el que se captan una o varias fases del tiempo de recorrido entre ondas electromagnéticas (25) enviadas mediante al menos dos de las estaciones de base (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) de forma coherente al componente móvil (20) y se incluye/n para elegir y/o para ajustar la fase o las varias fases de emisión ($\Phi 1$, $\Phi 2$, $\Phi 3$, $\Phi 4$, $\Phi 5$) y/o
 mediante el componente móvil (20) se envía al menos una señal (30) que se recibe en al menos dos de las estaciones de base (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) y se capta/n una o varias fases del tiempo de propagación de la señal (30) recibida por las estaciones de base (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18), de las que al menos hay dos y se incluye/n para elegir y/o para ajustar la o las varias fases de emisión ($\Phi 1$, $\Phi 2$, $\Phi 3$, $\Phi 4$, $\Phi 5$) y/o
 15 se capta la posición y/o el estado de movimiento del componente móvil (20), en particular en base a una intensidad del campo de recepción de las señales recibidas por el componente móvil (20) y se eligen y/o modifican y/o adaptan en función de la posición captada la o las varias fases de emisión ($\Phi 1$, $\Phi 2$, $\Phi 3$, $\Phi 4$, $\Phi 5$).
- 20 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,
 en el que se ajustan la o las varias fases de emisión relativas ($\Phi 1$, $\Phi 2$, $\Phi 3$, $\Phi 4$, $\Phi 5$) entre dos o varias ondas electromagnéticas (25) enviadas de manera coherente mediante un control adecuado de las estaciones de base (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18).
- 25 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,
 en el que se utiliza energía de un campo eléctrico, en particular de las ondas electromagnéticas (25) enviadas de manera coherente en el lugar de estancia del componente móvil (20), de los que al menos hay uno, para la alimentación con energía del componente móvil (20).
- 30 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3,
 en el que la fase o las varias fases relativas de emisión ($\Phi 1$, $\Phi 2$, $\Phi 3$, $\Phi 4$, $\Phi 5$) se determinan mediante prueba y error.
- 35 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
 en el que se capta/n una o varias fases del tiempo de recorrido sucesivamente en el tiempo o de forma continua y en función de la o de las fases del tiempo de recorrido captadas o de su variación en el tiempo, se eligen y/o modifican y/o adaptan la fase o las varias fases de emisión ($\Phi 1$, $\Phi 2$, $\Phi 3$, $\Phi 4$, $\Phi 5$).
- 40 6. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes,
 en el que las ondas electromagnéticas (25) enviadas/ a enviar de forma coherente se envían mediante un procedimiento digital y/o analógico de orientación del haz.
- 45 7. Sistema de estaciones de base (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) de un sistema de comunicación inalámbrico,
 en el que están configuradas al menos dos de las estaciones de base (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) para enviar ondas electromagnéticas (25) de manera coherente y que está configurado para realizar un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5.
- 50 8. Sistema de acuerdo con la reivindicación 7,
 en el que existe una unidad de control para el control de una o varias estaciones de base (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) tal que pueden ajustarse o modificarse una o varias fases de emisión ($\Phi 1$, $\Phi 2$, $\Phi 3$, $\Phi 4$, $\Phi 5$) entre las ondas electromagnéticas (25) enviadas de manera coherente.
- 55 9. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
 en el que existen medios para captar la posición del componente móvil (20), en particular que incluyen medios para la captación de una o varias fases del tiempo de recorrido y/o intensidades del campo de recepción en particular en el lugar de estancia del componente móvil (20) y/o de una o varias estaciones de base (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18).
- 60

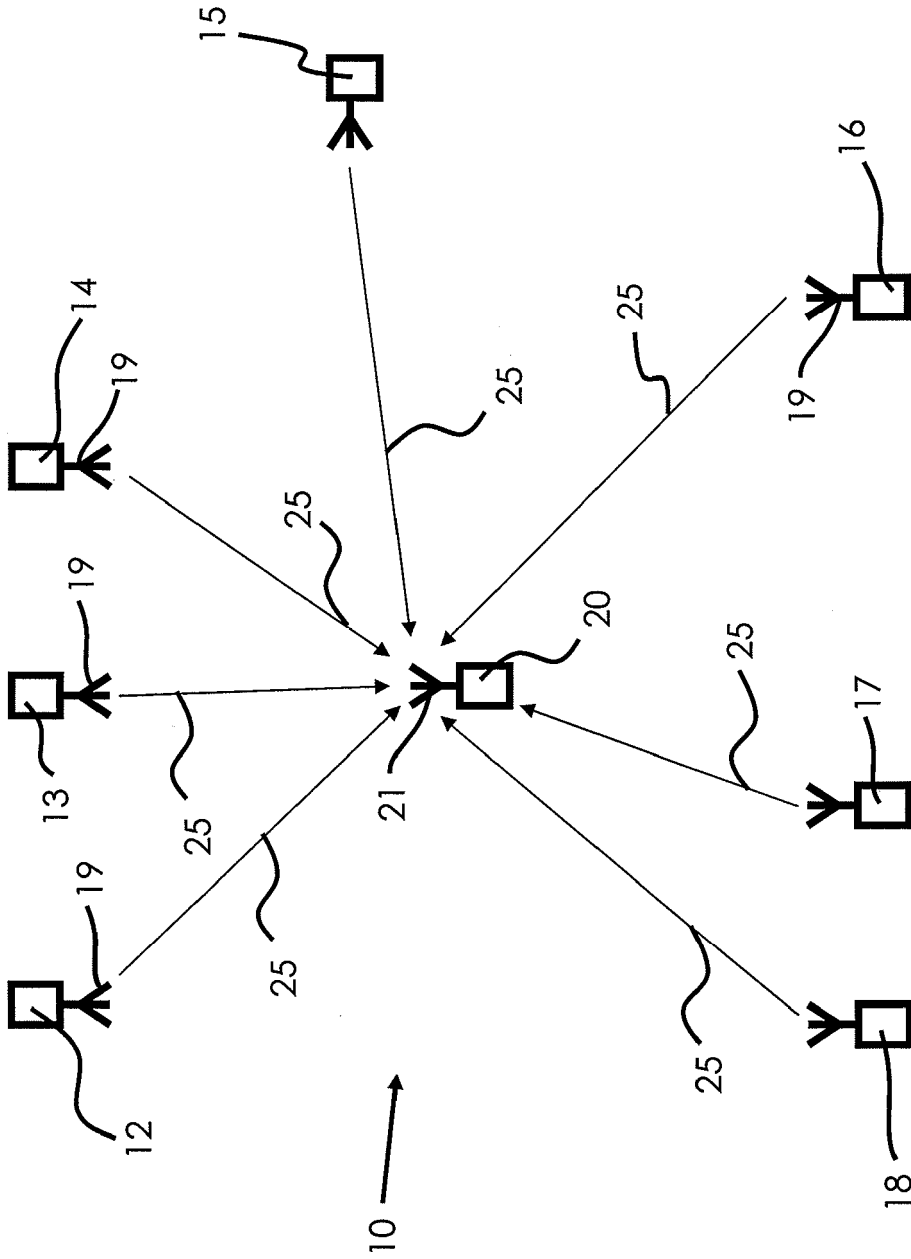


Fig. 1

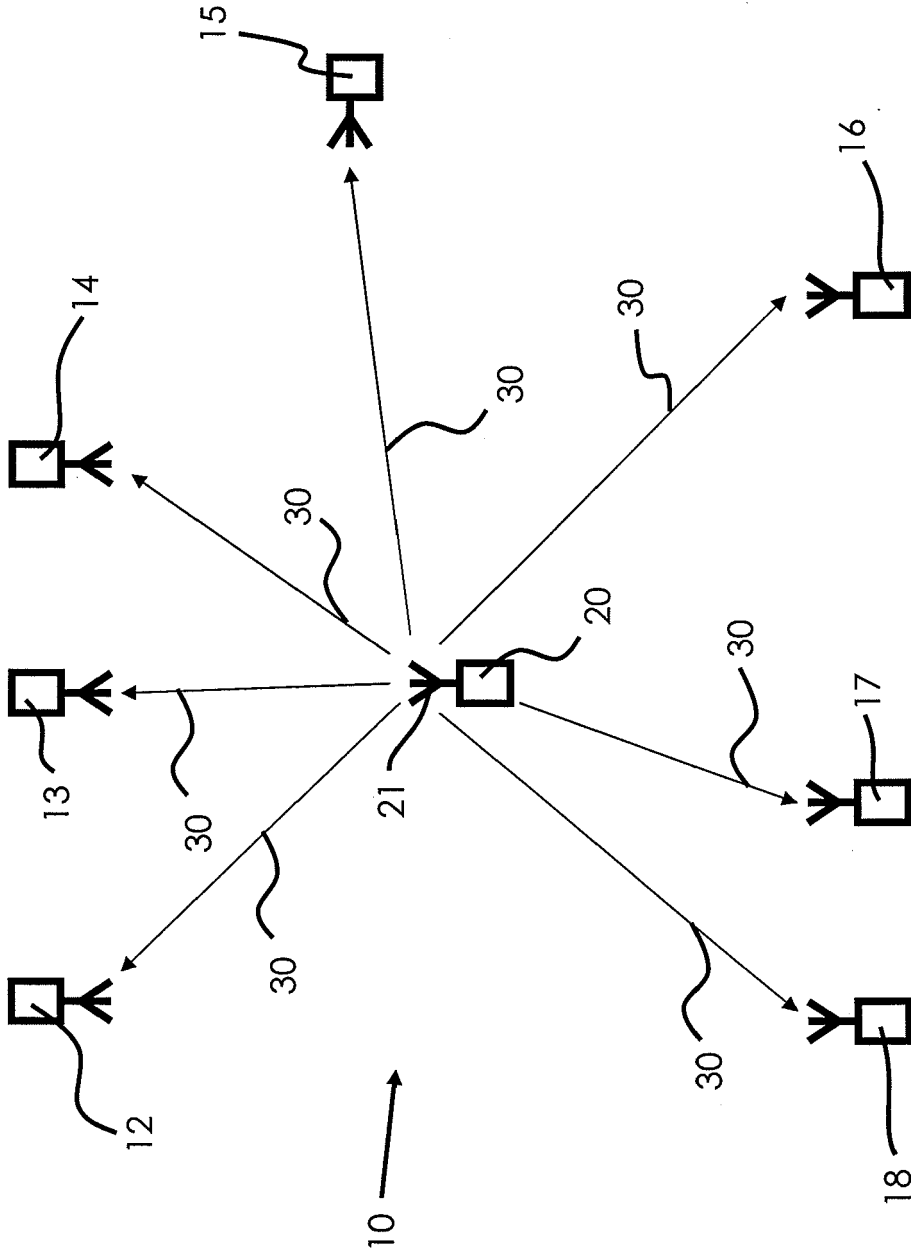


Fig. 2

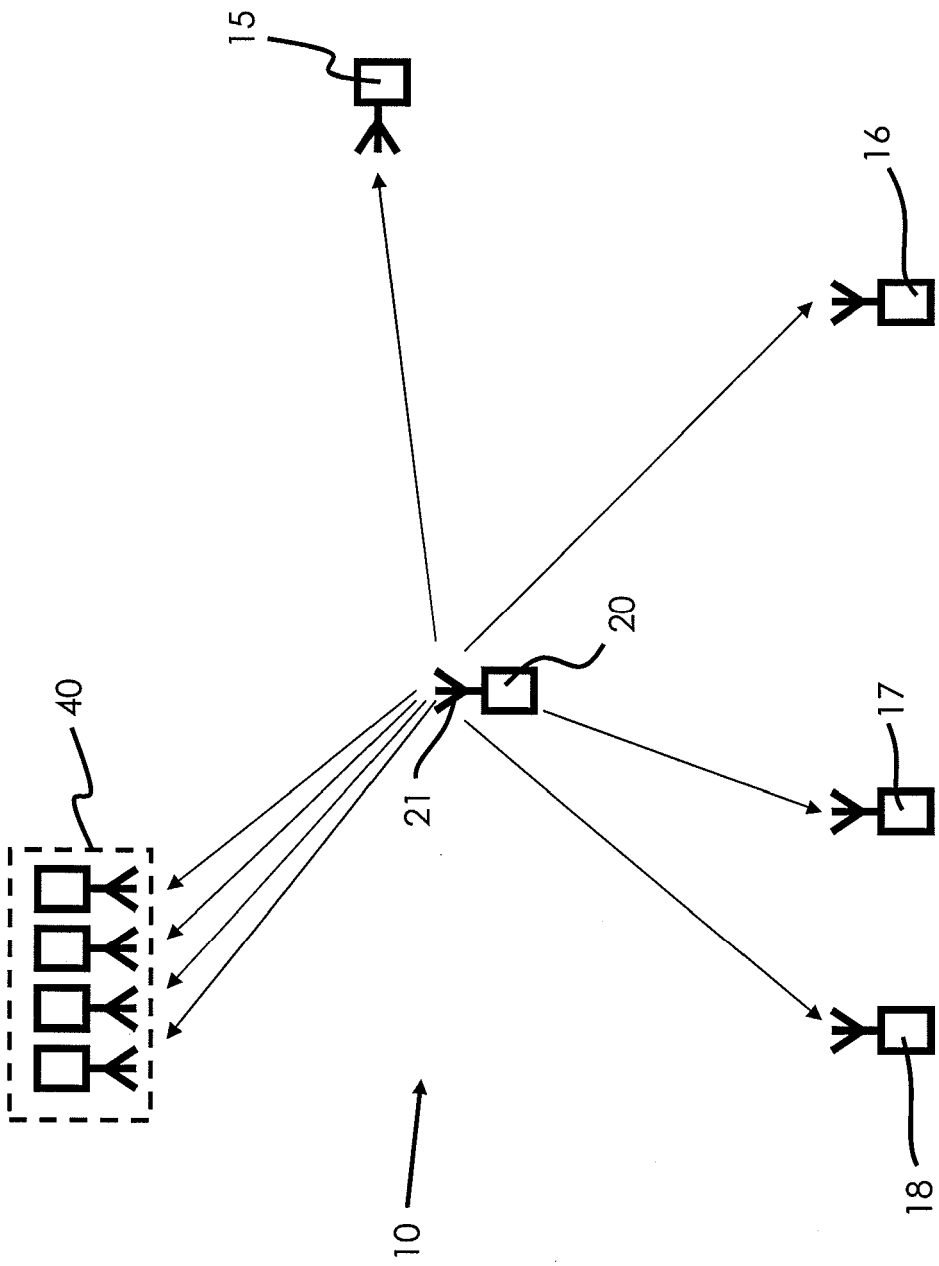


Fig. 3

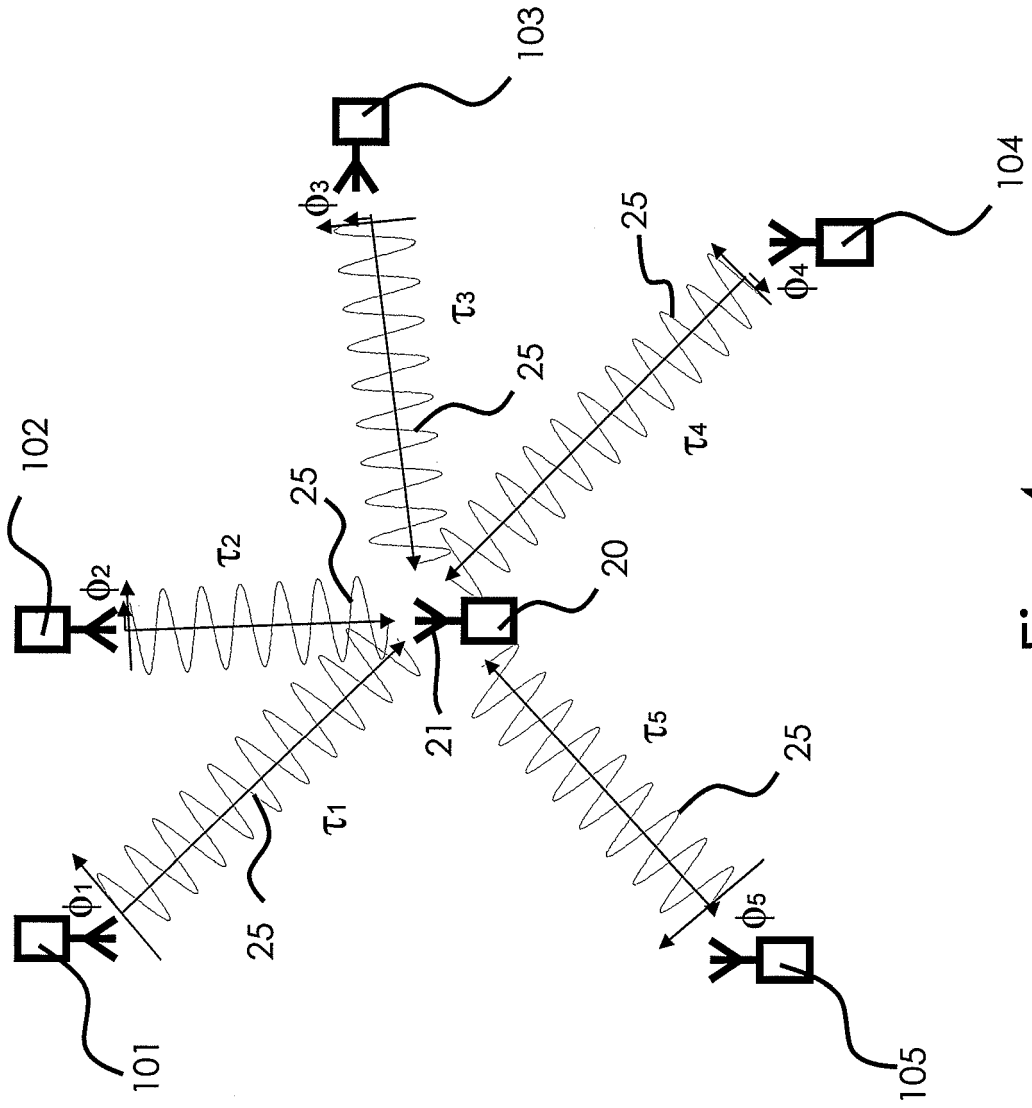


Fig. 4