

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 404**

51 Int. Cl.:

G06K 7/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2014 PCT/EP2014/074131**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.07.2015 WO15104078**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2014 E 14799980 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 3077954**

54 Título: **Dispositivo de comunicaciones para identificar y/o localizar un transpondedor RFID**

30 Prioridad:

07.01.2014 DE 102014200037

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

23.01.2019

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, DOMINIKUS JOACHIM y
ZIROFF, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 697 404 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de comunicaciones para identificar y/o localizar un transpondedor RFID

La presente invención hace referencia a un dispositivo de comunicaciones para identificar y/o localizar un transpondedor RFID con un primer lector RFID y al menos un segundo lector RFID, donde el primer y/o el, al menos, segundo lector RFID para identificar y/o localizar el transpondedor RFID emiten una señal de petición al transpondedor RFID y reciben una señal de respuesta del transpondedor RFID. Además, la presente invención hace referencia a una red de comunicaciones con un dispositivo de comunicaciones de este tipo. Finalmente, la presente invención hace referencia a un procedimiento para identificar y/o localizar un transpondedor RFID.

Con la técnica RFID (RFID: Radio-Frequency Identification) (RFID: identificación por radiofrecuencia) se pueden identificar y localizar por ejemplo objetos. Un sistema RFID comprende un transpondedor RFID, el cual puede colocarse por ejemplo en un objeto. Además, un sistema RFID comprende uno o más lectores RFID, los cuales pueden emitir una correspondiente señal de petición. La señal de petición se emite en forma de un campo magnético alterno. Este campo alterno puede servir para alimentar con energía el transpondedor RFID. Ante la señal de petición, el transpondedor RFID emite una señal de respuesta de vuelta al lector RFID. En función de esta señal puede identificarse de manera inequívoca el transpondedor RFID.

Cuando por ejemplo en una habitación hay varios lectores RFID que emiten señales de petición, se puede producir una colisión de las señales del lector RFID y del transpondedor RFID. Cuando al transpondedor RFID llegan, en diferentes momentos, señales de petición, emitidas por varios lectores RFID y varias sucesiones de instrucciones para la lectura de una identificación se interfieren destructivamente, no se alcanza la intensidad de amplitud necesaria y la identificación no puede ser leída.

En relación a esto, la solicitud US 2006/0261161 A1 describe un dispositivo de registro de información de productos, el cual puede comprender dos lectores RFID. El dispositivo de registro de información de productos comprende además una terminal POS con un procesador, con el cual se pueden activar los lectores RFID para la emisión de una señal de petición.

Además de esto, por la solicitud US 2010/052856 A1 es conocido un sistema RFID, el cual sirve para efectuar una triangulación. Este sistema puede presentar tres lectores RFID y una unidad de control, la cual está conectada con los lectores RFID. Con los lectores RFID se pueden identificar y localizar transpondedores RFID. Mediante la unidad de control, los lectores RFID pueden ser activados por ejemplo de manera secuencial para emitir una señal de petición.

Un objeto de la presente invención es posibilitar una identificación y/o localización de un transpondedor RFID más fiables.

El objeto mencionado se resuelve mediante un dispositivo de comunicaciones con las características de la reivindicación 1 y mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 9. Los perfeccionamientos ventajosos de la presente invención son objeto de las reivindicaciones relacionadas.

El dispositivo de comunicaciones para identificar y/o localizar un transpondedor RFID conforme a la invención, comprende un primer lector RFID y al menos segundo lector RFID, donde el primer y/o el, al menos, segundo lector RFID para identificar y/o localizar el transpondedor RFID emiten una señal de petición al transpondedor RFID y reciben una señal de respuesta del transpondedor RFID, y donde el dispositivo de comunicaciones presenta un dispositivo de activación, el cual está diseñado para emitir una señal de activación al primer y/o a el, al menos, segundo lector RFID, lo que tiene por resultado que el primer y/o el, al menos, segundo lector RFID (14,16) emiten la señal de petición. Además de esto, el dispositivo de activación está diseñado para verificar si el primer lector RFID y/o el, al menos, segundo lector RFID están preparados para emitir la señal de petición.

Por consiguiente, el dispositivo de activación puede coordinar cuándo los lectores RFID emiten las señales de petición al transpondedor RFID. Particularmente, el dispositivo de activación puede activar los lectores RFID de manera que ambos emitan la señal de petición simultáneamente. De este modo se puede posibilitar un funcionamiento sincrónico de varios lectores RFID. Este modo de funcionamiento del dispositivo de comunicaciones posibilita, a través de la interferencia constructiva de las señales que se emiten por los lectores RFID distribuidos en la habitación, un incremento de la intensidad de campo en una determinada posición en la habitación. A través de este método, se puede incrementar considerablemente el alcance de lectura de transpondedores RFID pasivos convencionales, también denominados Tags RFID.

Por otra parte, se puede asegurar que las señales para la lectura de las informaciones del transpondedor RFID se emitan en el mismo momento y de esta manera se produzca una pequeña colisión de señales - emitidas desde distintos lectores RFID distribuidos en la habitación-. De esta manera, se puede asegurar que las señales de petición

emitidas por los lectores RFID coherentes, en el transpondedor RFID se interfieran constructivamente a una señal y además se alcanza la intensidad de amplitud requerida.

5 El dispositivo de activación está diseñado para verificar si el primer lector RFID y/o el, al menos, segundo lector RFID están preparados para emitir la señal de petición. Por lo tanto, con el dispositivo de activación se puede verificar de manera fiable el estado de funcionamiento del lector RFID. Cuando los lectores RFID ya están preparados para emitir señales, con el dispositivo de activación se puede transmitir la señal de activación a los respectivos lectores RFID. Por consiguiente, se puede posibilitar un funcionamiento más fiable del dispositivo de comunicaciones.

10 De manera preferida, el dispositivo de activación está diseñado para emitir la señal de activación al primer y/o a el, al menos, segundo lector RFID en un momento predeterminado. Por lo tanto, se puede conseguir que varios lectores RFID emitan simultáneamente la señal de petición, y que la señal de petición llegue al mismo tiempo al transpondedor RFID. Así, se pueden evitar, de manera fiable, colisiones entre las señales de petición de los lectores RFID individuales.

15 En una forma de ejecución, el dispositivo de activación está diseñado para emitir periódicamente la señal de activación al primer y/o a el, al menos, segundo lector RFID. El primer y/o el, al menos, segundo lector RFID también puede emitir al transpondedor RFID varias señales de petición, o bien una sucesión de señales de petición. Por ejemplo, las variadas señales de petición pueden ser emitidas al transpondedor RFID en iguales distancias temporales. Por consiguiente, se puede posibilitar un funcionamiento más fiable del dispositivo de comunicaciones.

20 En otro diseño, el primer y/o el, al menos, segundo lector RFID presentan un primer elemento de conexión para recibir la señal de activación. Los lectores RFID presentan por lo general una unidad de control. En esta unidad de control puede estar proporcionado un elemento de conexión, o bien un primer Pin, a través del cual cada uno de los lectores RFID están conectados con el dispositivo de activación. Por consiguiente, la señal de activación puede ser transmitida de manera fiable desde el dispositivo de activación hacia cada uno de los lectores RFID.

25 En otra forma de ejecución el primer lector RFID y/o el, al menos, segundo lector RFID presentan un segundo elemento de conexión, al cual se puede emitir una señal que describe si el primer lector RFID y/o el, al menos, segundo lector RFID están preparados para emitir la señal de petición. Los lectores RFID, o bien sus unidades de control pueden presentar un segundo conector, o bien un segundo Pin, al cual se emite respectivamente una señal que describe si los respectivos lectores RFID están preparados para emitir señal. Por lo tanto, se puede consultar de manera confiable el respectivo estado de funcionamiento de los lectores RFID.

30 En otro diseño, el dispositivo de activación está diseñado para verificar la existencia de una conexión de datos entre el dispositivo de activación y el primer lector RFID, así como para verificar la existencia de una conexión de datos entre el dispositivo de activación y el, al menos, segundo lector RFID. Con otras palabras, el dispositivo de activación puede verificar si lectores RFID están conectados con el dispositivo de activación y además cuántos. Con ello, los lectores RFID pueden accionarse de manera confiable mediante el dispositivo de activación.

35 En otra forma de ejecución, el lector RFID comprende el dispositivo de activación. En esta forma de ejecución de la invención, mediante uno de los lectores RFID se puede proporcionar la funcionalidad del dispositivo de activación. Este lector puede funcionar como lector RFID maestro y el, al menos, segundo lector RFID puede funcionar como lector RFID esclavo. De este modo, no resulta necesario un Hardware adicional para facilitar el dispositivo de comunicaciones.

40 La red de comunicaciones conforme a la invención comprende el dispositivo de comunicaciones conforme a la invención y al menos un transpondedor RFID. En la red de comunicaciones, se puede identificar y/o localizar de manera fiable el transpondedor RFID.

45 El procedimiento conforme a la invención para identificar y/o localizar el transpondedor RFID comprende la provisión de un primer lector RFID; la provisión de al menos un segundo lector RFID; la emisión de una señal de petición al transpondedor RFID y la recepción de una señal de respuesta del transpondedor RFID, con el primer y/o con el, al menos, segundo lector RFID para identificar y/o localizar el transpondedor RFID; la emisión de una señal de activación mediante un dispositivo de activación al primer y/o a el, al menos, segundo lector RFID, que tiene por resultado que se emita la señal de petición desde el primer y/o desde el, al menos, segundo lector RFID; y la verificación mediante el dispositivo de activación, de que el primer lector RFID y/o el, al menos, segundo lector RFID estén preparados para emitir la señal de petición.

50 Las ventajas y los perfeccionamientos descritos anteriormente en relación con el dispositivo de comunicaciones conforme a la invención, son válidas en el sentido general para la red de comunicaciones conforme a la invención y para el procedimiento conforme a la invención.

A continuación, la presente invención se explica en detalle de acuerdo con los dibujos incluidos. En ellos se muestran:

en la figura 1, una representación esquemática de un dispositivo de comunicaciones para identificar y/o localizar un transpondedor RFID;

5 en la figura 2, una representación esquemática conforme a la cual se muestra con claridad la transmisión de las señales de petición y las señales de respuesta entre los lectores RFID y el transpondedor RFID;

en la figura 3 un circuito de un dispositivo de activación de un dispositivo de comunicaciones; y

en la figura 4, una tabla en la que se muestran los estados individuales del sistema conforme a la figura 3.

10 Los ejemplos de ejecución que se describen en detalle a continuación, exponen las formas preferidas de ejecución de la presente invención.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo de comunicaciones 10 para identificar y/o localizar un transpondedor RFID 12. El dispositivo de comunicaciones 10 comprende un primer lector RFID 14 y un segundo lector RFID 16, los cuales están diseñados básicamente con la misma construcción. Los lectores RFID 14,16 están diseñados para emitir una o más señales de petición a un transpondedor RFID 12. Por otra parte, los lectores RFID 14,16 están diseñados para recibir una señal de respuesta de un transpondedor RFID 12. El transpondedor RFID 12 se puede identificar y/o localizar de manera fiable mediante la señal de respuesta.

La figura 2 clarifica las sucesiones de instrucciones, entre los lectores RFID 14,16 y el transpondedor RFID, para la identificación del transpondedor RFID. La identificación sucede a través de la lectura de una etiqueta, que se denomina también EPC (Electronic Product Code) (código electrónico de producto). La presente sucesión de instrucciones sucede según el denominado estándar EPC Class1 Gen2. Antes de que se transmita un EPC desde el transpondedor RFID 12 a los lectores RFID 14, 16 distribuidos en la habitación, se emiten primero desde los lectores RFID 14, 16 al transpondedor RFID 12, tres señales de petición S1, S2 y S3. La primera señal de petición S1 corresponde a la instrucción "Select" (seleccionar), la segunda señal de petición S2 corresponde a la instrucción "Query" (consulta) y la tercera señal de petición S3 corresponde a la instrucción "Query-Rep" (consulta Rep). El transpondedor RFID 12 contesta a estas tres señales de petición S1, S2 y S3 con una primera señal de respuesta A1, también denominada RN16. A continuación, el lector RFID 14, 16 emite otra señal de petición, también denominada ACK RN16. En consecuencia primero se transmite el EPC en la señal de respuesta A2 desde el transpondedor RFID 12 a los lectores RFID 14, 16.

30 Cuando los lectores RFID 14, 16 emiten señales de petición S1 hasta S4 al transpondedor RFID 12 en diferentes momentos, se pueden producir colisiones entre las señales. Por otra parte, cuando por ejemplo las señales de petición S1 hasta S4, emitidas por los lectores RFID 14, 16, llegan al transpondedor RFID 12 en diferentes momentos, no se puede alcanzar la intensidad de amplitud necesaria. Para posibilitar un funcionamiento sincrónico de los lectores RFID 14, 16, las señales de petición S1 hasta S4 deben ser emitidas por los lectores RFID 14, 16 al mismo tiempo.

35 Para este fin, el dispositivo de comunicaciones 10 representado en la figura 1, presenta un dispositivo de activación 18 adicional, el cual está diseñado para emitir una señal de activación (R1/2_OUT, R3/4_OUT, R1/2/3/4_OUT) a las respectivas unidades de control 20 de los lectores RFID 14, 16, en consecuencia los lectores RFID 14,16 emiten la señal de petición o bien las señales de petición S1 hasta S2. Para ello, los lectores RFID 14, 16, o bien sus unidades de control 20 presentan un primer elemento de conexión 22, o bien un Pin, el cual representa una entrada de señales para la señal de activación R1/2_OUT. Por otra parte, las unidades de control 20 presentan un segundo elemento de conexión 24, al cual se puede emitir respectivamente una señal R1, R2 que describe si los respectivos lectores RFID 14, 16 están preparados para emitir la señal de petición S1 hasta S2. Los lectores RFID 14, 16 están conectados, cada uno con un cable coaxial 26, con el dispositivo de activación 18. Las unidades de control 20 de los lectores RFID se pueden provisionar por ejemplo mediante un microcontrolador.

45 La figura 3 muestra un circuito del dispositivo de activación 18 para un ejemplo en el cual se utilizan cuatro lectores RFID 14, 16. Cuando los lectores RFID 14, 16 están preparados para emitir la señal de petición S1 hasta S4, se emite un lógico 1 a su respectivo segundo elemento de conexión 24. Esto está representado a través de las señales R1, R2, R3 y R4. Tan pronto como un lector RFID 14, 16 en el desarrollo del programa se encuentra antes de la emisión, se emite la respectiva señal R1, R2, R3 ó R4. El lector RFID 14, 16 permanece en esta posición en el desarrollo del programa por tanto tiempo hasta que el segundo lector RFID 14, 16 también se encuentra en el estado lógico 1. Cuando los primeros dos lectores RFID 14, 16 están preparados para emitir, en la salida de la primera puerta Y 28 se encuentra disponible la señal R1/2* (R1/2* = R1 & R2). Cuando el tercer y el cuarto lector RFID 14, 16 están preparados para emitir, en la salida de la segunda puerta Y 30 se encuentra disponible la señal R3/4* (R3/4* = R3 & R4).

Las señales R1/2* y R3/4* se dirigen a una tercera puerta Y 32. En el caso de que todos los lectores RFID 14, 16 estén preparados para emitir, en la salida de la tercera puerta Y 32 se encuentra disponible la señal R1/2/3/4 ($R1/2/3/4 = R1/2^* \& R3/4^*$). Esta señal se dirige nuevamente a la entrada de una cuarta puerta Y 34. Si esta señal y al mismo tiempo una señal De activación TRIG están disponibles en la cuarta puerta Y 34, se emite la señal R1/2/3/4_OUT, y en consecuencia todos los lectores RFID emiten la señal de petición S1 hasta S4. La señal de activación TRIG se puede provisionar por ejemplo por un interruptor, con el cual se pueda activar y desactivar el dispositivo de activación.

Por otra parte, la señal R1/2/3/4 se dirige a una puerta NO 36, cuya salida (NOT R1/2/3/4) está conectada nuevamente con la quinta puerta Y 38 y con una sexta puerta Y 40. Cuando en la entrada de la quinta puerta Y 38 se encuentran disponibles las señales R1/2* y NOT R1/2/3/4, entonces en la salida de la quinta puerta Y 38 se emite la señal R1/2 ($R1/2 = R1/2^* \& \text{NOT } R1/2/3/4$). La salida de la puerta Y 38 está conectada con la entrada de la séptima puerta Y 42, la cual recibe la señal de activación TRIG como otra entrada. Si estas ambas señales se encuentran disponibles en la puerta Y 42, entonces se emite la señal de activación R1/2_OUT, como consecuencia de esto, el primer y el segundo lector RFID 14, 16 emiten las señales de petición S1 hasta S4. En caso de que en la entrada de la sexta puerta Y 40 se encuentren disponibles las señales R3/4* y NOT R1/2/3/4, entonces en la salida de la sexta puerta Y 40 se emite la señal R3/4 ($R3/4 = R3/4^* \& \text{NOT } R1/2/3/4$). La salida de la puerta Y 40 está conectada con la entrada de la octava puerta Y 44, la cual recibe la señal de activación TRIG como otra entrada. Si estas ambas señales se encuentran disponibles en la puerta Y 44, entonces se emite la señal de activación R3/4_OUT, como consecuencia de esto, el tercer y el cuarto lector RFID emiten las señales de petición S1 hasta S4.

Con el circuito representado se comprueba además, si hay otros lectores RFID 14, 16 conectados. Si este no fuera el caso, entonces la salida R1/2_OUT se pasa a lógico 1 y de este modo el respectivo primer elemento de conexión 22 se pasa a lógico 1, con lo cual los lectores RFID continúan operando en el desarrollo del programa. En consecuencia, los valores R1, R2, R3 ó R4 en el segundo elemento de conexión 24 se colocan en lógico 0. Con este circuito - sin realizar modificaciones en el Hardware - se pueden conectar dos o cuatro lectores RFID 14, 16. Si en el presente ejemplo de ejecución se utilizan tres lectores RFID 14, 16, entonces la cuarta entrada se debe colocar de forma manual en lógico 0.

En la tabla de la figura 4, están representados los estados del dispositivo de activación 18, esto significa todas las posibilidades de salida (R1/2, R3/4, R1/2/3/4) en función de la combinación de las señales de entrada (R1, R2, R3, R4). Mediante la negación del resultado total (NOT R1/2/3/4) y la comparación con el resultado parcial R1/2* y R3/4* se reconoce cuántos lectores RFID 14, 16 están conectados o bien en qué entradas están conectados lectores RFID 14, 16. A través de la señal de activación TRIG, que se puede realizar, por ejemplo, a través de un interruptor simple, se puede activar y desactivar el dispositivo de activación 18. El circuito representado está diseñado para hasta cuatro lectores RFID 14, 16 y en principio puede extenderse, mediante una duplicación, para un funcionamiento con más de cuatro lectores RFID.

La ejecución técnica de hardware del dispositivo de activación 18, en base a componentes lógicos, puede lograrse mediante el uso de un microcontrolador, con lo cual entonces la petición de los elementos de conexión y los estados lógicos se pueden implementar conforme a la tabla en software. Una ventaja resulta porque para todos los lectores RFID conectados alcanza una versión de software. En principio se pueden utilizar versiones de software estandarizadas, las cuales deben ser modificadas en pocas cifras del código de programa, en las cuales está proporcionada una instrucción de emisión de una señal modulada. Entonces, el código de programa se amplía de modo que antes de la emisión de señales moduladas se verifica un Pin definido en un estado lógico, o bien se requiere, y se modifica un estado lógico de un Pin definido.

En otra forma de ejecución, ambos lectores RFID 14, 16 pueden estar conectados uno con otro a través de correspondientes líneas de conducción. En esta forma de ejecución, uno de los lectores RFID 14, 16 actúa como lector maestro y el otro como lector esclavo. La interpretación de los estados lógicos se realiza a través del lector maestro. Durante el desarrollo del programa para la lectura de los EPC, cuando el lector esclavo quiere emitir correspondientes señales S1 hasta S4, le comunica al lector maestro, a través del segundo elemento de conexión 24. El lector maestro le comunica nuevamente, a través del primer elemento de conexión 22, al lector esclavo cuando este puede efectivamente emitir, o sea exactamente cuando el lector maestro también quiere emitir esa instrucción. En el caso de esta variante, se necesitan dos versiones diferentes de software para las unidades de control 20 de los lectores RFID. Por otra parte, se deben proporcionar en el lector maestro correspondientes elementos de conexión 22, 24.

En una tercera forma de ejecución se utiliza una señal de activación, por ejemplo en forma de un pulso computacional, la cual se encuentra disponible en un pin de las respectivas unidades de control 20. Tan pronto como la señal de activación es reconocida por la unidad de control 20, se inicia por ejemplo al inicio de la sucesión de instrucciones con la emisión de la señal de petición S1 hasta S4, y después de un determinado tiempo regulable se emite otra señal de activación, con lo cual se emite la siguiente señal de transmisión modulada conforma a la secuencia y así sucesivamente. Para la tercera forma de ejecución se requiere también un dispositivo de activación

18, para poder emitir una señal de activación con una frecuencia definida y un ancho de pulso. Por otra parte, el lector RFID 14, 16 debe presentar un primer elemento de conexión 22.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de comunicaciones (10) para identificar y/o localizar un transpondedor RFID (12) con
- un primer lector RFID (14) y
 - al menos un segundo lector RFID (16), en donde
- 5 - el primer y/o el, al menos, segundo lector RFID (14,16) para identificar y/o localizar el transpondedor RFID (12) emiten una señal de petición (S1 hasta S2) al transpondedor RFID (12) y reciben una señal de respuesta (A1, A2) del transpondedor RFID (12), en donde
- el dispositivo de comunicaciones (10) presenta un dispositivo de activación (18), el cual está diseñado para emitir una señal de activación (R1/2_OUT, R3/4_OUT, R1/2/3/4_OUT) al primer y/o a el, al menos segundo lector RFID, lo
- 10 que tiene por resultado que el primer y/o el, al menos, segundo lector RFID (14,16) emiten la señal de petición (S1 hasta S2).
- caracterizado porque,
- el dispositivo de activación (18) está diseñado para verificar si el primer lector RFID (14) y/o el, al menos, segundo lector RFID (16) están preparados para emitir la señal de petición (S1 bis S4).
- 15 2. Dispositivo de comunicaciones (10) según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de activación (18) está diseñado para emitir la señal de activación (R1/2_OUT, R3/4_OUT, R1/2/3/4_OUT) al primer y/o a el, al menos, segundo lector RFID (14,16), en un momento predeterminado.
3. Dispositivo de comunicaciones (10) según la reivindicación 1 ó 2, en donde el dispositivo de activación (18) está diseñado para emitir periódicamente la señal de activación (R1/2_OUT, R3/4_OUT, R1/2/3/4_OUT) al primer y/o a el, al menos, segundo lector RFID (14,16).
- 20 4. Dispositivo de comunicaciones (10) según una de las reivindicaciones precedentes, el primer lector RFID (14) y/o el, al menos, segundo lector RFID (16) presentan un primer elemento de conexión (22) para recibir la señal de activación (R1/2_OUT, R3/4_OUT, R1/2/3/4_OUT).
5. Dispositivo de comunicaciones (10) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer lector RFID (14) y/o el, al menos, segundo lector RFID (16) presentan un segundo elemento de conexión (24), al cual se puede emitir una señal (R1, R2, R3, R4) que describe si el primer lector RFID (14) y/o el, al menos, segundo lector RFID (16) están preparados para emitir la señal de petición (S1 hasta S4).
- 25 6. Dispositivo de comunicaciones (10) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de activación (18) está diseñado para verificar la existencia de una conexión de datos entre el dispositivo de activación (18) y el primer lector RFID (14) así como para verificar la existencia de una conexión de datos entre el dispositivo de activación (18) y el, al menos, segundo lector RFID (16).
- 30 7. Dispositivo de comunicaciones (10) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer lector RFID (14) comprende el dispositivo de activación.
8. Red de comunicaciones con un dispositivo de comunicación (10) según una de las reivindicaciones precedentes y con al menos un transpondedor RFID (12).
- 35 9. Procedimiento para identificar y/o localizar un transpondedor RFID (12) mediante
- la provisión de un primer lector RFID (14),
 - la provisión de al menos un segundo lector RFID (16),
 - la emisión de una señal de petición (S1 hasta S4) al transpondedor RFID (12) y la recepción de una señal de respuesta (A1, A2) del transpondedor RFID (12) con el primer y/o con el, al menos, segundo lector RFID (14,16) para identificar y/o localizar el transpondedor RFID (12); y
- 40

ES 2 697 404 T3

- la emisión de una señal de activación (R1/2_OUT, R3/4_OUT, R1/2/3/4_OUT) mediante un dispositivo de activación (18) al primer y/o a el, al menos, segundo lector RFID (14,16), que tiene por resultado que se emita la señal de petición (S1 hasta S2) desde el primer y/o desde el, al menos, segundo lector RFID (14,16),

caracterizado por

- 5 - verificar mediante el dispositivo de activación (18), si el primer lector RFID (14) y/o el, al menos, segundo lector RFID (16) están preparados para emitir la señal de petición (S1 bis S4).

FIG 1

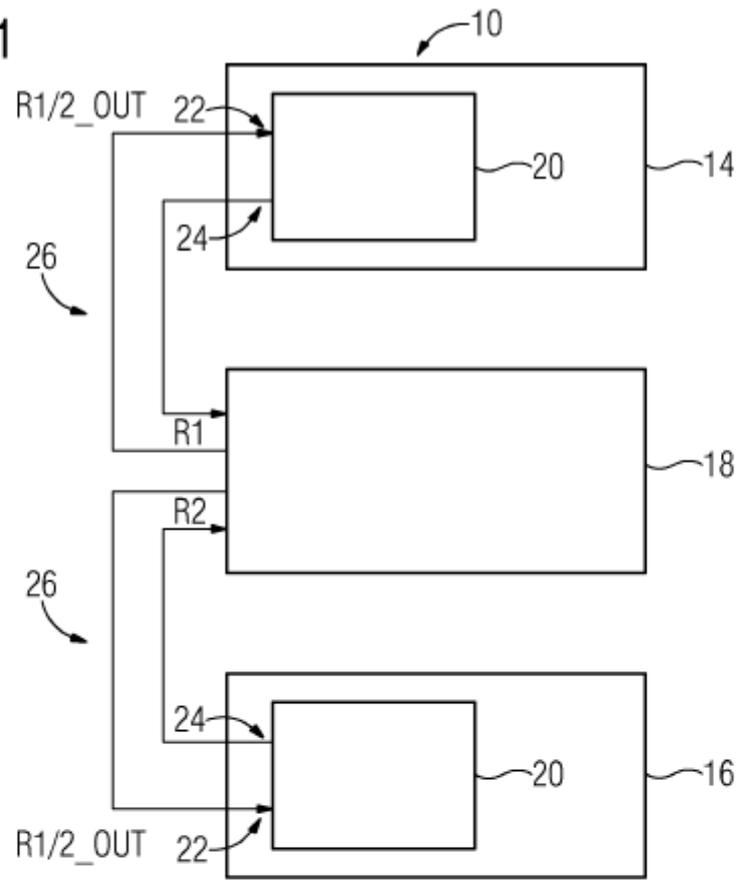


FIG 2

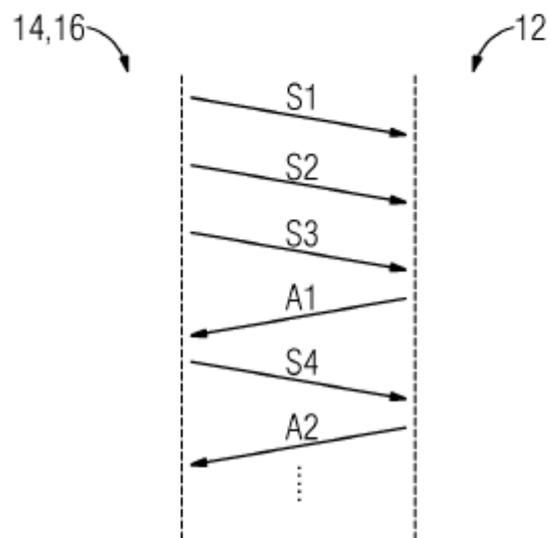


FIG 3

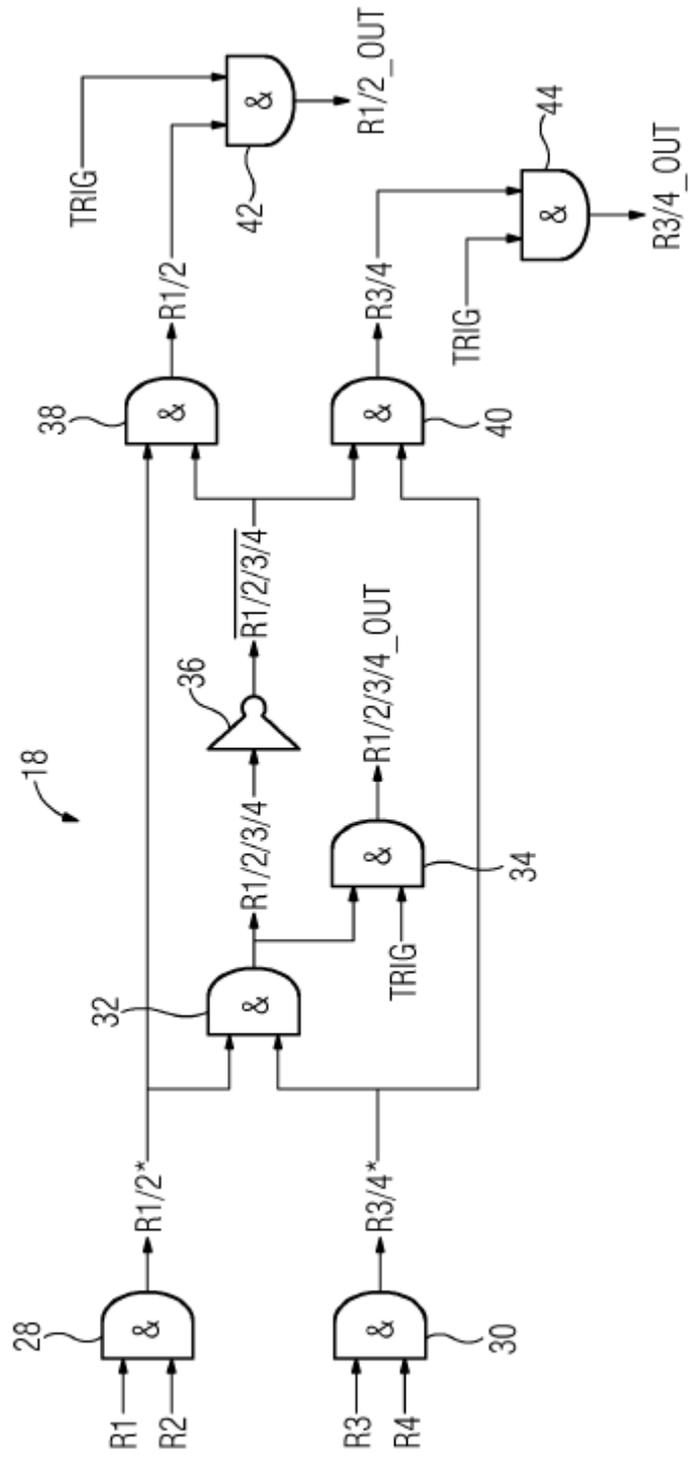


FIG 4

R1	R2	R3	R4	R1/2*	R3/4*	R1/2/3/4	not R1/2/3/4/	R1/2	R3/4
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	1	0	0	1	1	0
1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0