

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 156 083**

21 Número de solicitud: 201630496

51 Int. Cl.:

H02J 7/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.05.2016

71 Solicitantes:

**CHARGY TECHNOLOGIES, S.L. (100.0%)
Calle Comercio 3, Escalera 2, 3ºB
28007 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**LOZANO LOMINCHAR, Laura y
MARTÍNEZ MORELL, Héctor Luís**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **SISTEMA DE CARGA INALÁMBRICA DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN ESPACIOS PÚBLICOS**

ES 1 156 083 U

**SISTEMA DE CARGA INALÁMBRICA DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN ESPACIOS
PÚBLICOS**

DESCRIPCIÓN

5

Campo de la invención

La presente invención se engloba dentro del campo de los sistemas de recarga de teléfonos móviles en espacios públicos.

10 Antecedentes de la invención

En los últimos años ha evolucionado tanto la dependencia hacia los móviles, gracias a sus enormes capacidades, que la población ha desarrollado una gran dependencia, existiendo ya una patología llamada nomofobia, el miedo incontrolable a salir de casa sin el teléfono móvil y, por tanto, la necesidad de que esté funcionando el mayor tiempo posible hasta el punto de interrumpir encuentros sociales para ir a cargar la batería de dicho aparato.

15

Para solucionar dicho problema y evitar que el usuario tenga que desplazarse a su hogar para realizar la recarga del móvil, se han previsto en numerosos espacios públicos de puntos de recarga de móvil, que pueden ser o no gratuitos. La mayoría de las soluciones actuales de recarga de móvil en espacios públicos funcionan con cable, bien enchufando el cargador del móvil que el usuario debe llevar consigo a una toma de corriente instalada en el punto de recarga, o bien suministrando directamente el punto de recarga diferentes cables con puertos USB y otros conectores para conectar y cargar el móvil directamente sin necesidad de que el usuario use su cargador específico. Estos puntos de recarga se instalan, por ejemplo, en autobuses, bares, restaurantes, cafeterías, bibliotecas y kioscos especiales alimentados mediante paneles solares.

20

25

En menor número se están empezando a utilizar puntos de recarga inalámbricos en espacios públicos. La recarga inalámbrica o inductiva facilita la recarga de las baterías de los móviles, ya que mediante este principio de inducción electromagnética no se emplea el cargador del móvil ni ningún cable que conecte el móvil a una toma de corriente. Para efectuar la recarga inalámbrica únicamente hay que dejar el móvil sobre una plataforma de inducción, la cual puede estar instalada en cualquier lugar, y cualquier persona, sea cual sea el modelo de su móvil puede usarlo, siempre que el móvil tenga capacidad de recarga inalámbrica.

35

En la actualidad existen diferentes estándares de transferencia de energía eléctrica por inducción. Los estándares de recarga inalámbrica más extendidos son el PMA (desarrollado por Powermat Technologies Ltd) y el Qi, impulsado por el WPC (Wireless Power Consortium). Para este último estándar existen incluso una aplicación de móvil que permite descubrir puntos de recarga inalámbrica públicos repartidos por todo el mundo, estando los puntos de recarga inalámbrica Qi en su mayor parte repartidos en Europa, Estados Unidos y Japón.

10 El problema de los puntos de recarga que son gratuitos es que el proveedor del servicio (ya sea el Ayuntamiento, el restaurante, bar, biblioteca o cafetería), no tiene control sobre a quién dar el servicio de recarga y en qué condiciones, ya que cualquier persona podría conectar libremente su móvil para efectuar la carga. Para poder tener un control de este servicio de recarga, el proveedor del servicio necesita emplear al menos una persona
15 dedicada a la gestión del servicio de recarga.

La presente invención soluciona el problema anterior, permitiendo gestionar el servicio de recarga de móviles de manera configurable, automática y autónoma, sin necesidad de utilizar un encargado, controlando además en todo momento a quién se da el servicio y bajo
20 qué condiciones. Además, al controlar de manera automática la activación del sistema de recarga se evita gasto de energía innecesario, al no estar siempre disponible el servicio de recarga.

Descripción de la invención

25 La presente invención se refiere a un sistema de carga inalámbrica de dispositivos móviles en espacios públicos, tales como cafeterías, bares, discotecas, bibliotecas, museos, centros cívicos, piscinas y estaciones de transporte público.

El sistema de carga inalámbrica comprende un puesto de recarga, ubicado en un espacio
30 público, con al menos un dispositivo de inducción de carga adaptado para la recarga de un dispositivo móvil de usuario (preferentemente un teléfono móvil) y conectado a una fuente de alimentación a través de un relé; y un dispositivo de control con un módulo de comunicaciones, preferentemente inalámbrico. El dispositivo de control controla el encendido o apagado de cada dispositivo de inducción de carga a través del relé
35 correspondiente en función de un mensaje de activación, recibido por el módulo de

comunicaciones. El mensaje de activación contiene información para la activación o desactivación del dispositivo de inducción de carga seleccionado.

5 En una realización preferida el dispositivo de control comprende un microcontrolador y al menos un puerto de salida digital para el control de cada relé.

10 El sistema puede comprender un servidor central remoto encargado de enviar inalámbricamente el mensaje de activación al dispositivo de control. El puesto de recarga puede comprender un router encargado de recibir el mensaje de activación enviado por el servidor central y de transmitirlo al dispositivo de control.

15 El dispositivo móvil de usuario dispone preferentemente de una aplicación para la gestión de la recarga del dispositivo móvil en el puesto de recarga mediante la comunicación con el servidor central. La aplicación del dispositivo móvil puede permitir al usuario seleccionar el dispositivo de inducción de carga a utilizar en la recarga. La aplicación del dispositivo móvil puede previamente requerir al usuario el cumplimiento de unas condiciones de activación, como por ejemplo rellenar una encuesta utilizando el dispositivo móvil.

20 El sistema de carga comprende una serie de cargadores de móviles por inducción eléctrica conectados a un segmento de la red eléctrica de un inmueble que está a su vez controlada mediante red LAN o WAN por un dispositivo de control programable que registra eventos medibles, como por ejemplo la respuesta a una encuesta mediante aplicación móvil y por tanto controlados a voluntad del usuario.

25 La presente invención aporta importantes ventajas:

- El usuario no depende de un cargador propio con sus propias limitaciones de voltaje y amperaje, por lo que cualquier usuario con un móvil con capacidad de carga inalámbrica podría usarlo.

30 - Como para el proceso de activación se puede requerir al usuario rellenar una encuesta, permite realizar minería de datos de forma muy eficiente, dado que el servicio que ofrece a cambio es muy demandado (existe una contrastada dependencia de los móviles y por tanto de la duración de su batería).

- Es perfectamente escalable, ya que lleva incorporada una serie de funciones que lo hacen altamente configurable, pudiendo ser instalado en cualquier lugar con suministro eléctrico.

5 Breve descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

10 La Figura 1 muestra un diagrama del sistema de recarga de móviles según la presente invención.

La Figura 2 ilustra un esquema de la unidad de control.

15 La Figura 3 representa un diagrama de flujo del proceso de activación del sistema de carga.

Descripción detallada de la invención

20 La presente invención emplea un dispositivo de inducción de carga. En una realización preferida se utiliza un dispositivo inductor de tipo Qi, si bien se podrían utilizar otras tecnologías de recarga inalámbrica, como PMA. Los dispositivos de carga Qi funcionan normalmente a un voltaje de 5V y una intensidad entre 1200 y 2000 mA. La distancia de inducción exige que el móvil esté casi en contacto con el dispositivo, pero así la pérdida es mínima y sin riesgo alguno para la salud.

25 Además del dispositivo de inducción de carga, el sistema de recarga de la presente invención comprende una unidad o módulo de control que regula el encendido y apagado del dispositivo de inducción de carga en función de unas determinadas condiciones de uso, de forma que:

- 30
- Solo el usuario autorizado tiene acceso al dispositivo de inducción de carga que quiere usar.
 - Es el propio usuario el que puede gestionar el servicio de carga de una forma cómoda y sencilla.

35 Estas máximas de acceso limitado y de comodidad se consiguen utilizando el propio móvil del usuario. En concreto, en la presente invención se vincula el encendido y apagado del

dispositivo de inducción de carga a un evento producido desde el móvil del usuario. Este evento es el desencadenante del encendido del dispositivo de inducción, y consiste en un mensaje de activación enviado desde el móvil.

5 La **Figura 1** muestra, en una primera realización, un diagrama esquemático del sistema de recarga de la presente invención. Un puesto de recarga 7 está ubicado en un establecimiento o espacio público 8 (por ejemplo, un local, restaurante, discoteca, gimnasio, plaza, etc.) y cuenta con uno o varios dispositivos de inducción de carga 1, que son los puntos de recarga encargados de realizar la recarga inalámbrica del móvil del usuario por
10 cualquiera de las tecnologías disponibles (Qi, PMA, etc.).

Dichos dispositivos de inducción de carga 1 están conectados a una fuente de alimentación 6, normalmente directamente a la red eléctrica, a través de unos relés 3 gobernados por un dispositivo de control 2 (habrá tantos relés 3 como dispositivos de inducción de carga 1 a
15 controlar). Los relés 3 abren o cierran el paso de corriente a los dispositivos de inducción de carga 1, esto es, controlan el encendido o apagado de los dispositivos 1 a modo de interruptor.

El dispositivo móvil 4 del usuario que se va a cargar (ya sea un teléfono móvil o smartphone, una PDA, una tableta electrónica, un portátil o cualquier otro dispositivo móvil programable) tiene instalada una aplicación ad hoc que gestiona la recarga del dispositivo móvil 4. Para poder comenzar la carga en el puesto de recarga 7, el usuario inicializa la aplicación del móvil cuando se encuentra en el local o espacio público 8 donde se ubica el puesto de recarga 7.
25

La aplicación del dispositivo móvil 4 conecta 100 inalámbricamente con un servidor central 9 remoto. Al conectar con el servidor central 9, la aplicación del dispositivo móvil 4 envía un identificador del usuario que ha iniciado sesión en la aplicación e información sobre el espacio público 8 o la localización del dispositivo móvil 4. El dispositivo móvil 4 recibe 102
30 del servidor central 4 información sobre el espacio público 8 en el que se encuentra el dispositivo móvil 4 y su puesto de recarga 7, incluyendo una lista de puntos de recarga del mismo (esto es, los dispositivos de inducción de carga 1 encargados de realizar la recarga).

Para poder proceder a la activación del dispositivo de inducción de carga 1, la aplicación
35 puede previamente requerir al usuario el cumplimiento de unas condiciones de activación.

Para ello, en una posible realización, el servidor 9 envía 102, junto con la información de los puntos de recarga, una serie de datos que incluyen las condiciones de activación.

5 Las condiciones de activación pueden incluir el cumplimiento de una serie de normas o requisitos, tales como por ejemplo responder a una encuesta mediante la aplicación móvil o visionar un anuncio publicitario, lo cual es especialmente útil cuando el servicio es gratuito. Alternativamente, las condiciones de activación pueden incluir el registro del usuario para confirmar que el usuario tiene autorización para usar dicho servicio, lo cual es útil cuando el servicio es de pago para garantizar que el usuario está suscrito al servicio mediante el pago
10 de una cuota periódica.

Tras cumplir las condiciones de activación a través de la aplicación, por ejemplo al rellenar la encuesta recibida del servidor central 9, el usuario selecciona el punto de recarga (el dispositivos de inducción de carga 1 concreto a utilizar para la recarga). La aplicación del
15 dispositivo móvil 4 informa 104 al servidor central 9 acerca del dispositivo de inducción de carga 1 seleccionado (e.g. un número identificador del mismo, el cual puede estar impreso sobre el propio dispositivo de inducción de carga 1), y opcionalmente envía información relativa al cumplimiento de las condiciones de activación, como por ejemplo la encuesta rellena.
20

El servidor central 9, una vez confirmado que se han cumplido las condiciones de activación del servicio de recarga, conecta con el dispositivo de control 2 del local o espacio público 8, enviándole 106 un mensaje de activación 5 con la información necesaria para la activación del dispositivo de inducción de carga 1 seleccionado. El mensaje de activación puede
25 opcionalmente incluir el tiempo de recarga. El dispositivo de control 2 procede a activar el punto de recarga seleccionado durante un tiempo de recarga. El tiempo de recarga puede ser un tiempo establecido por defecto, ya sea por la aplicación del dispositivo móvil 4, el servidor central 9 o el dispositivo de control 2. Alternativamente, el tiempo de recarga puede ser un tiempo determinado por el usuario a través de la aplicación del dispositivo móvil 4 o
30 un tiempo determinado por el servidor central 9 en función de diferentes parámetros, como el grado de cumplimiento de las condiciones de activación (e.g. si se rellena el 100% de la encuesta se activa una hora el punto de recarga, pero si se rellena sólo un 50% el tiempo de recarga se reduce a la mitad).

La aplicación del dispositivo móvil 4 necesita por tanto acceso a Internet para funcionar y conectarse con el servidor central 9. El dispositivo de control 2 también debe estar conectado a Internet para recibir las órdenes del servidor central 9, por ejemplo a través de un router inalámbrico.

5

La **Figura 2** representa de manera esquemática distintos elementos constitutivos del dispositivo de control 2. El dispositivo de control 2 es una unidad o módulo de control que comprende un microcontrolador 20, un módulo de comunicaciones 21 y uno o varios puertos de salida 22.

10

A través del módulo de comunicaciones 21 el dispositivo de control 2 recibe el mensaje de activación 5. En una realización preferida se emplea un módulo de comunicaciones 21 inalámbrico, preferentemente WiFi, para recibir inalámbricamente el mensaje de activación 5 de un router 30 WiFi conectado a Internet, el cual a su vez ha recibido el mensaje de activación 5 del servidor central 9. Alternativamente, el módulo de comunicaciones 21 puede estar conectado al router 30 por cable. En otra posible realización, el propio dispositivo de control 2 está en comunicación directa con el servidor central 9, sin necesidad en ese caso de emplear un router 30 como intermediario.

15

20

Los puertos de salida 22 se emplean para el control de los relés 3. El microcontrolador 20 se encarga del control de los distintos elementos electrónicos del dispositivo de control 2, y especialmente de recibir el mensaje de activación 5, procesarlo y analizarlo y, en función de su contenido, controlar la activación/desactivación de un relé 3 determinado para el encendido o apagado del dispositivo de inducción de carga 1 asociado a dicho relé 3. En el caso de que el dispositivo de control 2 gobierne varios relés, el mensaje de activación 5 normalmente debe incluir información del relé 3 específico a controlar. En una posible realización el dispositivo de control 2 se implementa mediante una placa Arduino.

25

30

El mensaje de activación 5 es analizado en el dispositivo de control 2. La **Figura 3** representa un diagrama de flujo de una posible realización del proceso de recepción y análisis del mensaje de activación 5 por parte del dispositivo de control 2. En primer lugar, el dispositivo de control 2 recibe una dirección URL 300 para el acceso a un recurso en Internet. A continuación, la unidad de control comprueba 302 si la dirección URL es correcta, en cuyo caso activa la señal digital 304 correspondiente a un relé.

35

Para el caso de una realización preferida en la que se emplea un Arduino Yún como dispositivo de control 2, la url puede construirse de dos formas, dependiendo de las necesidades circunstanciales:

- 5 - En una primera opción, se establece el encendido y apagado mediante una URL tipo <http://ipcentrocontrol/arduino/digital/7/1> para activar el relé 3 conectado al pin 7 de salida del Arduino o <http://ipcentrocontrol/arduino/digital/7/0> para desactivarlo. Esta opción está reservada sobre todo a perfiles que puedan controlar el servicio de recarga del establecimiento público, para dar funcionalidades de apagado y encendido manual, así como reconfiguraciones.
- 10 - Otra opción es emplear una URL muy parecida con la estructura <http://ipcentrocontrol/arduino/time/7/15> que, de igual forma, activa el relé conectado al pin de salida 7 durante 15 minutos o <http://ipcentrocontrol/arduino/time/7/0> que lo apaga puesto que pone el contador de tiempo a 0.

15 Para la primera opción se establece un tiempo de encendido por defecto (e.g. 30 minutos) y que se puede cambiar especificando el pin 0 (un pin que no existe y está reservado para esta opción) de la forma <http://ipcentrocontrol/arduino/time/0/60>, con lo que se establece el tiempo de encendido por defecto para todos los relés en 60 minutos.

20 Durante la configuración del sistema para el establecimiento público se pueden usar las urls con la cadena “mode” (por ejemplo, <http://ipcentrocontrol/arduino/mode/7/output>) para establecer los pines que se utilizarán para activar los relés asociado a los dispositivos de inducción de carga 1, de tal forma que todo pin que maneje un relé debe estar en modo
25 “output” (en el ejemplo anterior se configurado el pin 7 para este uso).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de carga inalámbrica de dispositivos móviles en espacios públicos, caracterizado por que comprende un puesto de recarga (7) con:
- al menos un dispositivo de inducción de carga (1) adaptado para la recarga de un dispositivo móvil (4) de usuario y conectado a una fuente de alimentación (6) a través de un relé (3) y,
 - un dispositivo de control (2) con un módulo de comunicaciones (21), estando dicho dispositivo de control (2) configurado para controlar el encendido o apagado de cada dispositivo de inducción de carga (1) a través del relé (3) correspondiente en función de un mensaje de activación (5), recibido por el módulo de comunicaciones (21), con información para la activación o desactivación del dispositivo de inducción de carga (1) seleccionado.
- 10
- 15 2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de control (2) comprende un microcontrolador (20) y al menos un puerto de salida (22) digital para el control de cada relé (3).
- 20 3. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un servidor central (9) remoto encargado de enviar inalámbricamente el mensaje de activación (5) al dispositivo de control (2).
- 25 4. Sistema según la reivindicación 3, caracterizado por que el puesto de recarga (7) comprende un router (30) encargado de la recepción del mensaje de activación (5) enviado por el servidor central (9) y de su transmisión al dispositivo de control (2).
- 30 5. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, caracterizado por que el dispositivo móvil (4) de usuario dispone de una aplicación para la gestión de la recarga del dispositivo móvil (4) en el puesto de recarga (7) mediante la comunicación con el servidor central (9).
- 35 6. Sistema según la reivindicación 5, caracterizado por que para la gestión de la recarga la aplicación del dispositivo móvil (4) permite al usuario seleccionar el dispositivo de inducción de carga (1) a utilizar en la recarga.

7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, caracterizado por que para la gestión de la recarga la aplicación del dispositivo móvil (4) requiere al usuario el cumplimiento de unas condiciones de activación.
- 5 8. Sistema según la reivindicación 7, caracterizado por que el cumplimiento de las condiciones de activación comprende el rellenar una encuesta utilizando el dispositivo móvil (4).
9. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el
10 módulo de comunicaciones (21) es inalámbrico.
10. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el puesto de recarga (7) está ubicado en un espacio público (8).
- 15 11. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo móvil (4) de usuario es un teléfono móvil.

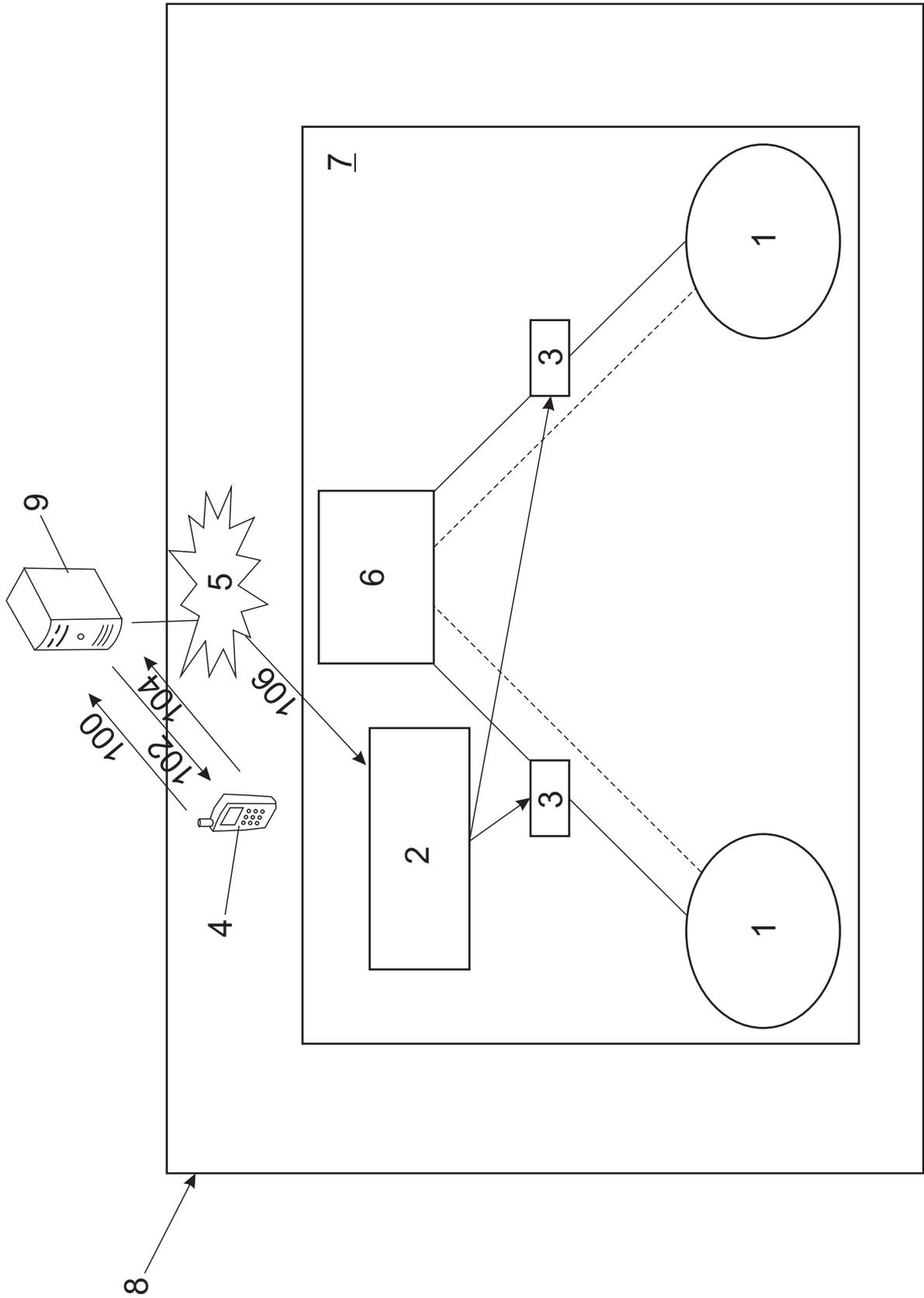


Fig. 1

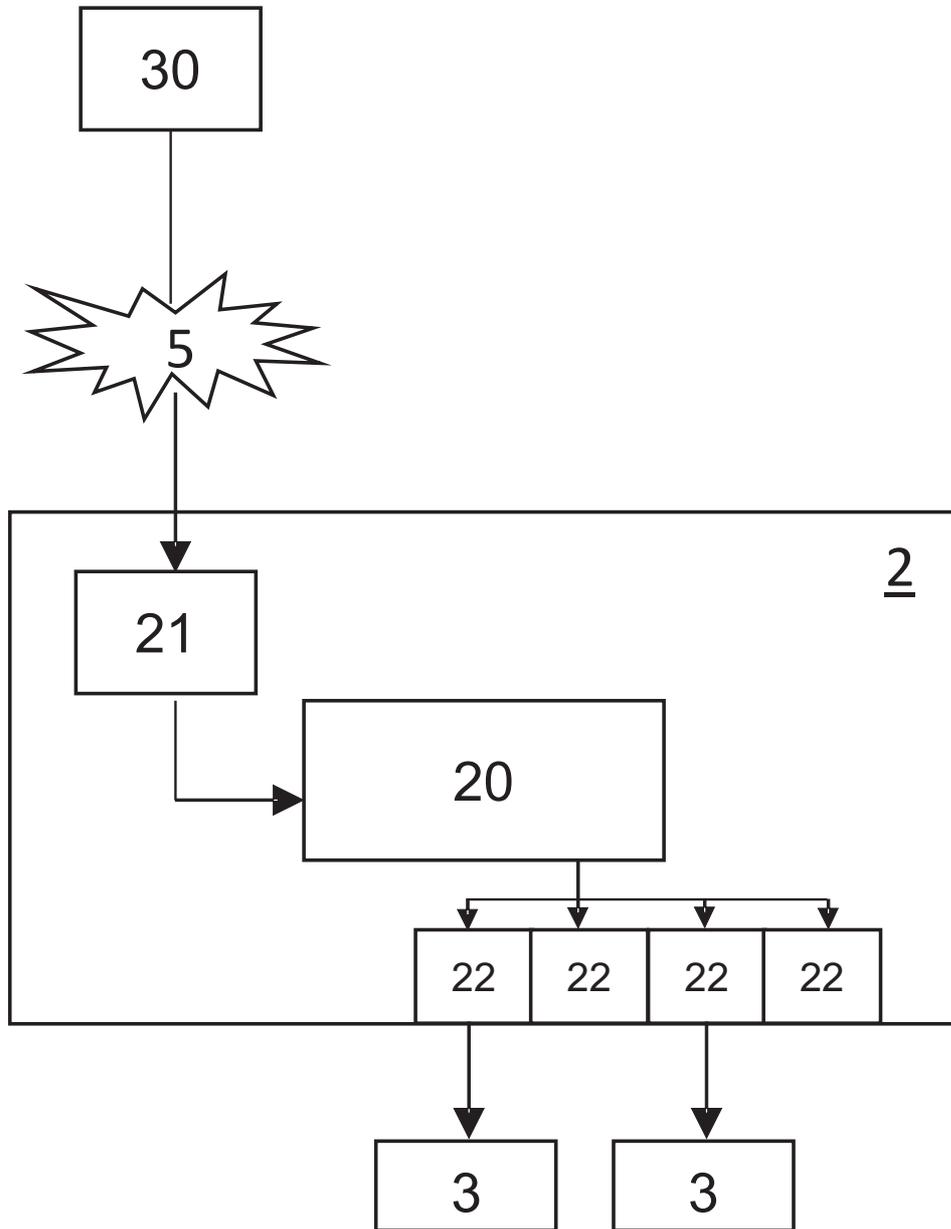


Fig. 2

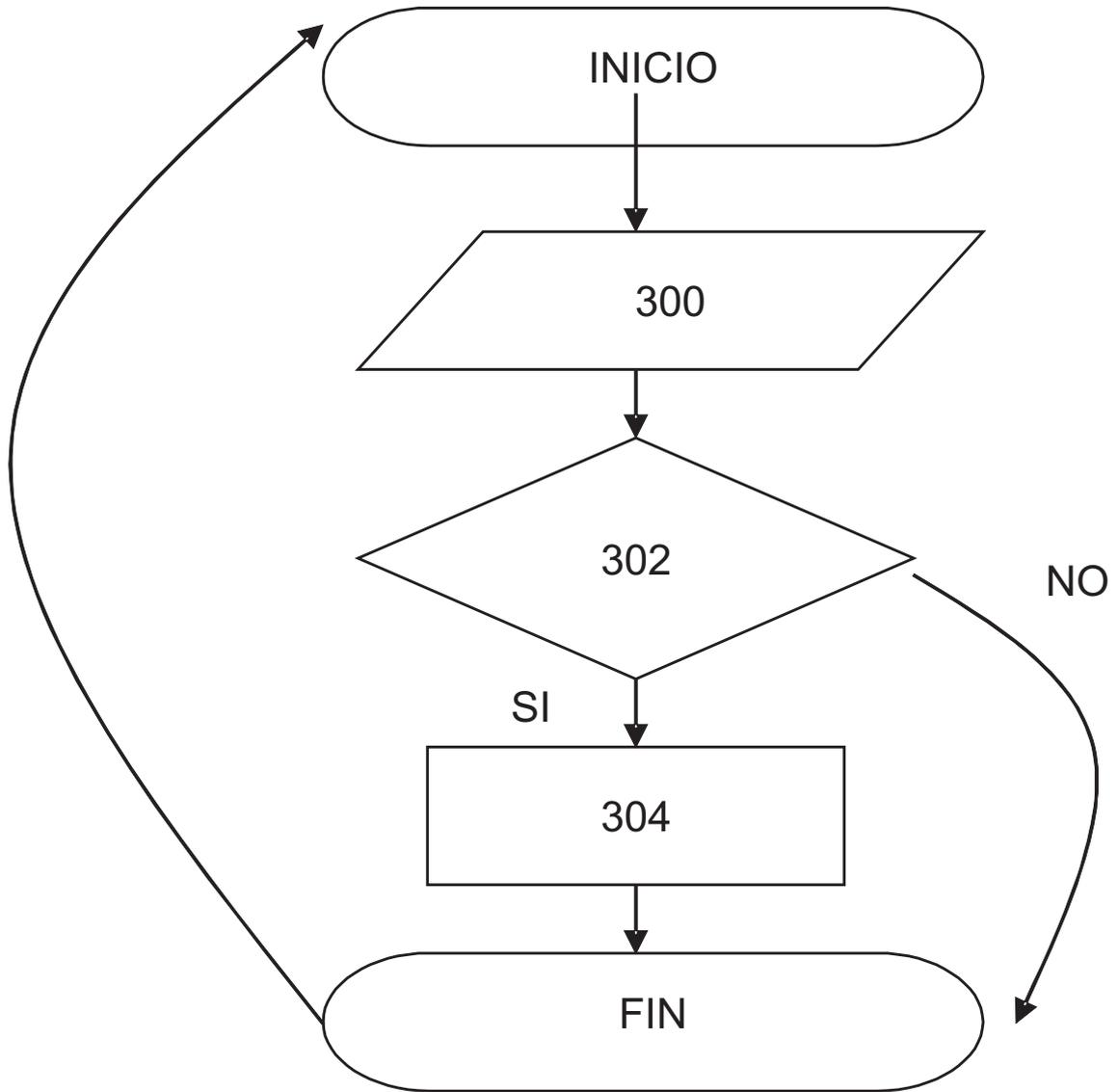


Fig. 3