

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 697**

51 Int. Cl.:

**G01D 4/00** (2006.01)

**G08B 25/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2010 E 10172715 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2290329**

54 Título: **Contador de servicio público con una función de reporte de alarmas a través de una infraestructura de un sistema de seguridad**

30 Prioridad:

**31.08.2009 US 550566**

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

**08.02.2016**

73 Titular/es:

**HONEYWELL INTERNATIONAL INC. (100.0%)  
115 Tabor Road  
Morris Plains, NJ 07950, US**

72 Inventor/es:

**ADDY, KENNETH**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 558 697 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

Contador de servicio público con una función de reporte de alarmas a través de una infraestructura de un sistema de seguridad.

### Campo de la invención

- 5 El campo de la invención se refiere a los contadores de servicio público y más particularmente a los contadores inteligentes utilizados por las compañías de servicios públicos.

### Antecedentes de la invención

10 Se conocen en general contadores de servicio público inteligentes. En el contexto del consumo eléctrico se han desarrollado contadores inteligentes como un mecanismo para ayudar a armonizar el consumo con la generación de electricidad. Los contadores eléctricos tradicionales solamente miden el consumo total y dejan de proporcionar alguna información referente a cuándo se consumió la electricidad. Los contadores eléctricos inteligentes proporcionan un medio económico para determinar cuándo se consumió la electricidad, permitiendo así a las organizaciones gubernamentales de establecimiento de precios fijar los precios de consumo basándose en la hora del día y la estación del año.

15 La carga eléctrica usualmente tiene picos a ciertas horas predecibles del día y la estación. Por ejemplo, se pueden imponer precios más altos al comienzo de la jornada de trabajo o en días de verano calurosos cuando es muy alta la carga de acondicionamiento de aire. En estos casos, una compañía eléctrica local puede no tener suficiente capacidad generadora a bajo coste. Los precios pueden subir significativamente durante estos periodos tanto para la compañía eléctrica como para el consumidor, ya que se ponen en línea fuentes de energía más caras o bien se compra energía de otras regiones con exceso de capacidad.

20 Además de la fijación de precios basándose en la hora del día, se ha hecho también posible que las compañías de servicios públicos ofrezcan reducciones de precio cuando los consumidores desean reducir el consumo durante periodos pico. Por ejemplo, algunas compañías de servicios públicos proporcionan sistemas de control automáticos para los hogares que permiten que la compañía de servicio público desactive temporalmente cargas pesadas (por ejemplo, aire acondicionado) durante cortos periodos.

25 La infraestructura de comunicación que permite el funcionamiento de los contadores inteligentes en estos casos abre la oportunidad de nuevas formas de añadir valor a los servicios públicos. Por consiguiente, existe una necesidad de mejores modos de utilización de contadores inteligentes.

### Breve descripción de los dibujos

30 La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema contador de servicio público inteligente y

La figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema contador de servicio público inteligente en una realización alternativa.

### Descripción detalla de una realización ilustrada

35 La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema contador de servicio público inteligente 10 mostrado en un contexto de uso. Como se muestra en la figura 1, el sistema contador inteligente 10 incluye un contador de servicio público 12 y un transceptor y procesador de radiofrecuencia asociados 14. El sistema contador inteligente 10 está situado dentro de un espacio (por ejemplo, una residencia) 16 de un abonado (por ejemplo, un usuario) del servicio público.

40 En uso, una compañía de servicio público 20 puede proporcionar un servicio público 26 al espacio de usuario 16 a través del contador de servicio público 12, en donde se consume el servicio público 26 dentro de uno o más dispositivos consumidores de servicio público 22, 24. Aunque solamente se muestran en la figura 1 una compañía de servicio público 20 y un sistema contador inteligente 10, deberá entenderse que se pueden prever una compañía de servicio público separada 20 y un sistema contador inteligente separado 10 para cada servicio público de electricidad, gas natural y agua. Análogamente, los dispositivos consumidores de servicio público 22, 24 podrían ser una combinación de dispositivos consumidores de servicio público (por ejemplo, iluminación, dispositivos de calefacción por gas o electricidad, máquina lavadora de ropa o de vajilla, etc.).

45 El transceptor 14 del sistema contador inteligente 10 puede acoplarse a la compañía de servicio público 20 a través de una red de comunicación 18. La red de comunicación 18 puede incluir el uso de cualquiera de una serie de tecnologías de sistemas de comunicación diferentes (por ejemplo, redes celulares/buscadoras, radio con licencia,

combinación de radio con licencia y sin licencia, comunicaciones por línea de energía, etc.). En el caso del uso residencial, los transceptores 14 de una serie de espacios 16 dentro de una vecindad pueden combinarse con una red mallada y conectarse en un punto de conexión común a la compañía de servicio público 20 mediante el uso de una conexión de cable de una red de comunicación pública.

5 En algunos modos el sistema contador inteligente 10 puede funcionar de manera convencional. Por ejemplo, un primer procesador de uso 30 dentro del transceptor 14 puede estar provisto de un identificador singular del sistema (por ejemplo, número de serie electrónico, URL, etc.) que permita que el transceptor 14 reciba mensajes de lectura del contador procedentes de un procesador de información 44 de la compañía de servicio público 20 ordenando al procesador 30 que lea el contador de servicio público 12. Los mensajes de lectura de contador pueden incluir peticiones de lecturas acumulativas o de tasas de consumo en unidades por periodo de tiempo (por ejemplo, kilovatios/s, galones/s, pies cúbicos de gas/s, etc.) si el contador 12 es capaz de proporcionar tales lecturas. Como alternativa, el procesador 30 puede programarse para reportar periódicamente una lectura en un formato acumulativo o instantáneo.

10 El procesador 30 puede recibir también instrucciones de alivio de carga de la compañía de servicio público 20. Por ejemplo, en el caso de una compañía eléctrica 20 la instrucción alivio de carga puede hacer que el procesador 30 transmita una instrucción 32 a un controlador 28 de un acondicionador de aire 22 ordenando al acondicionador de aire 22 que se pare un espacio de tiempo predeterminado (por ejemplo, treinta minutos) durante periodos de carga pesada del servicio público.

15 El transceptor 14 puede incluir también características de procesamiento que operen para proporcionar una funcionalidad adicional. En este aspecto, el sistema contador inteligente 10 puede utilizarse para reportar fallos dentro del espacio en el que se asocian los fallos con el uso del servicio público 26. Por ejemplo, el uso de gas natural en el espacio 16 puede dar como resultado un fallo, tal como un escape de gas natural, en el que se extingue una luz piloto o un quemador deja de encenderse apropiadamente. La capacidad para detectar fugas de gas dentro del espacio 16 tiene una tremenda ventaja en términos de reducción de la responsabilidad de la compañía de gas y de la seguridad del usuario y los vecinos del usuario.

20 Análogamente, cuando el servicio público es agua, entonces la capacidad de detectar un fallo (por ejemplo, una fuga de agua causada por un tubo flexible roto de una lavadora de ropa, un lavavajillas, etc.) es también de valor. En climas templados la capacidad de una compañía eléctrica para determinar un fallo, tal como temperaturas de congelación en el espacio 16 causadas por el fallo de un calentador eléctrico, es también de valor.

25 Dentro del espacio 16 pueden estar dispuestos uno o más sensores de averías inalámbricos 36, 38. Los sensores 36, 38 pueden ser detectores de fugas de gas natural, detectores de fugas de agua o incluso detectores de congelación, dependiendo del servicio público proporcionado por la compañía 20.

30 En este caso, se puede disponer un procesador de averías 34 dentro del sistema contador inteligente 10 para fines de detección de averías. Cuando un detector de averías 36, 38 detecta una avería, el sensor puede transmitir una señal de avería inalámbrica 40, 42 al procesador de averías 34 junto con su identificador singular propio. El procesador de averías 34 a su vez puede componer un mensaje (incluyendo el identificador de sistema singular del transceptor 14) y enviar el mensaje a la compañía 20. Tras recibir el mensaje, la compañía 20 puede ejecutar la acción apropiada (por ejemplo, enviar un vehículo de servicio, alertar a un departamento de bomberos local o a la policía, etc.).

35 Los detectores de averías 36, 38 y el procesador de averías 34 pueden estar estructurados para funcionar de cualquiera de una serie de maneras diferentes. En una realización ilustrada los detectores de averías 36, 38 y el procesador de averías 34 pueden ser pequeñas radios y procesadores de baja potencia que operan dentro de una red mallada 46 según un estándar de interconexión en red mallada (por ejemplo, dispositivos del tipo ZigBee basados en IEEE 802.15.4-2003 o equivalentes).

40 Dentro de la malla el procesador 34 puede escrutar periódicamente los detectores 36, 38. Los detectores 36, 38 pueden responder con un mensaje de acuse de recibo o con un mensaje de avería.

45 En caso de que los detectores 36, 38 respondan con un mensaje de avería, el procesador 34 puede archivar el mensaje de avería junto con un identificador del sensor 36, 38 que reportó la avería. El procesador 34 puede esperar a la siguiente petición de información procedente de la compañía de servicio público 20 o puede reportar la avería inmediatamente.

50 Como alternativa, el procesador 34 puede recuperar un nivel de uso corriente archivado por el procesador de uso 30 y comparar el uso corriente con algún umbral mínimo como medio de evitar falsas alarmas. La comparación del uso corriente contra el umbral mínimo puede utilizarse para evitar reportar una avería cuando la condición detectada puede deberse a algún otro factor. Por ejemplo, el detector 36, 38 puede estar destinado a utilizarse para detectar fugas de agua en beneficio de una compañía de servicio público de agua 20. Sin embargo, el detector 36, 38 puede detectar también agua debida a fuertes lluvias que entre en un sótano. En este caso, si un uso corriente no excede

del umbral mínimo (por ejemplo, los propietarios de una residencia 16 están fuera para el fin de semana y no están utilizando agua alguna), entonces la avería no se reportaría a la compañía de servicio público 20 o bien la avería puede ser reportada junto con una indicación de que no hay un uso de agua en curso.

5 Según la invención reivindicada, mostrada en la figura 2, el sistema de comunicación 18 está incorporado en un sistema de seguridad 100. En este caso, el espacio 16 puede estar provisto de un panel de alarmas 102 y una serie de sensores de seguridad 104, 106 (por ejemplo, sensores de puertas, sensores de movimiento, detectores de incendios, etc.). En el caso de activación de uno de los sensores de seguridad 104, 106, el panel de alarmas 102 envía un mensaje de alarma a una estación supervisora central 110. El mensaje de alarma indicaría un identificador (por ejemplo, un número de serie electrónico, URL, etc.) del panel de seguridad 102 junto con un identificador del sensor 104, 106 y el tipo de sensor (por ejemplo, intrusión, incendio, etc.).

10 Una persona responsable en la estación central 110 recibe y revisa el mensaje de alarma y proporciona una respuesta apropiada. Una respuesta apropiada puede consistir primero en hacer una llamada al espacio 16 para confirmar la alarma, y si no se puede confirmar la alarma, alertar entonces a la entidad de respuesta apropiada. En el caso de una alarma por intrusión, la respuesta puede ser alertar a un servicio de seguridad privado o a la policía local. Si la alarma es una indicación de incendio o de dióxido de carbono, la respuesta puede ser nuevamente un servicio de seguridad privado o el departamento de bomberos local.

15 Como es sabido, muchas compañías de seguridad locales utilizan un sistema de reporte central de alta fiabilidad (por ejemplo, AlarmNet) 112. Por ejemplo, AlarmNet es una compañía de ámbito nacional que contrata con firmas de seguridad y compañías de comunicación locales para proporcionar servicios de reporte de seguridad. En el caso de compañías de comunicación, AlarmNet contrata con sistemas de comunicación celulares locales para fines de permitir que unos sistemas de seguridad locales reporten alarmas utilizando los canales de control de estaciones base locales de la red celular.

20 Cuando se utiliza AlarmNet, una compañía de seguridad local proporciona un panel de alarmas 102 con un transceptor celular 116 y a menudo una conexión a un servicio telefónico por cable local. El instalador programa el panel de alarmas 102 con un identificador de sistema (por ejemplo, un número telefónico) del sistema de reporte 112, un identificador de sistema de la estación central 110 (por ejemplo, nuevamente un número telefónico) y un identificador de sistema (por ejemplo, una dirección) 124 del espacio 16.

25 En el caso de una alarma, el panel de alarmas 102 puede intentar primero hacer una llamada por cable a la estación central 110. Si no se establece una conexión dentro de un periodo de tiempo muy corto, el panel 102 puede iniciar una conexión con el servicio de reporte 112 a través del transceptor celular 116, la estación base celular local y el sistema telefónico regional (la estación base celular local y el sistema telefónico juntos designados por el número 114 en la figura 2). El servicio de reporte 112 puede utilizar el identificador del sistema de la estación central 110 para reenviar la alarma a la estación central 110.

30 Según la invención reivindicada, una compañía de servicio público 20 utiliza el sistema de alarma 100 como sistema de comunicación 18 para mensajes intercambiados entre el contador 10 y la compañía de servicio público 20. En este caso, el panel de alarmas 102 está provisto de un transceptor de corto alcance 108 que funciona como un router en una red mallada según IEEE 802.15.4, en donde el contador 12 forma un nodo y los sensores 36, 38 forman puntos extremos.

35 El panel de alarmas 102 está provisto de un procesador de información de servicio público 118 que maneja comunicaciones dirigidas al sistema inteligente 10 y procedentes de éste. En este caso, el instalador del panel de alarmas 102 programa el procesador de información de servicio público 118 con un identificador de sistema (por ejemplo, un número telefónico) de la compañía de servicio público 20 y un identificador de sistema de alarma (por ejemplo, un número telefónico) 122 del panel de alarmas 102.

40 Al activarse el panel de alarmas 102, el procesador de información de servicio público 118 envía un mensaje (por ejemplo, un paquete) a la compañía de servicio público 20 a través del sistema de reporte 112 para registrar la presencia del contador inteligente 10 con el procesador de información 44 de la compañía de servicio público. El mensaje de registro puede incluir al menos el identificador de sistema 122 del panel de alarmas 102, el identificador de sistema 124 del espacio 16 y, posiblemente, un identificador de sistema (por ejemplo, un número de serie) del contador 12.

45 Una vez registrada, la malla 46 del contador 10 puede funcionar según se ha discutido anteriormente. Por ejemplo, los mensajes de lectura de contador procedentes de la compañía de servicio público 20 pueden ser recibidos por el panel de alarmas 102 a través del sistema de reporte 112 y enrutados hacia el procesador de información de servicio público 118. El procesador de información de servicio público a su vez puede enviar los mensajes al procesador de uso 30 a través del router 108. El procesador de uso 30 puede responder con una acumulación o tasa de uso de servicio público, según se requiera.

50 Análogamente, una vez registrados, los sensores 36, 38 pueden notificar al procesador de averías 34 cualquier

clase de averías detectadas. El procesador de averías 34 puede enviar inmediatamente a la compañía de servicio público 20 un aviso referente a las averías o comparar el uso corriente del servicio público 26 con un valor umbral y reportar solamente la avería si el uso está por encima del umbral. Como antes, la compañía de servicio público 20 puede responder a la avería despachando un vehículo de servicio o reportando el evento a los departamentos de la policía o de los bomberos.

5

Análogamente, el procesador de información 44 puede enviar mensajes al procesador de uso 30 referentes a un alivio de carga, los cuales se reenvían a un controlador 28 de los dispositivos 22, 24. Los mensajes enviados al controlador 28 pueden ordenar que se pare un acondicionador de aire o los mensajes pueden anular un punto de ajuste de temperatura existente en el acondicionador de aire. Por ejemplo, el mensaje enviado al controlador 28 puede fijar el punto de ajuste del acondicionador de aire hacia arriba en alguna temperatura predeterminada (por ejemplo, de 70°F a 80°F) y durante algún periodo de tiempo predeterminado como método para reducir la carga eléctrica durante algún periodo de alta carga. Si la empresa de servicio público es una compañía de gas, el mensaje puede reducir el punto de ajuste de un horno en algún rango de temperatura similar durante algún otro periodo de tiempo.

10

Se ha descrito una realización específica del método y el aparato para reportar averías a través de un contador de servicio público con la finalidad de ilustrar la manera en que puede hacerse y utilizarse la invención. Deberá entenderse que la implementación de otras variaciones y modificaciones de la invención y sus diversos aspectos resultarán evidentes para un experto en la materia y que la invención no queda limitada por las realizaciones específicas descritas. El alcance de la presente invención está definido por las reivindicaciones siguientes.

15

20

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema (100) que comprende:
- un contador de servicio público (12) de una compañía de servicio público (20) que mide el consumo de un servicio público dentro de un espacio (16) de una residencia ocupada por un usuario del servicio público;
- 5 un panel de alarmas (102) de un sistema de seguridad dentro de la residencia que detecta la activación de unos sensores de seguridad (104, 106) dentro de la residencia y envía mensajes de alarma a una estación supervisora central (110) a través de un sistema de comunicación del sistema de seguridad;
- un detector de averías inalámbrico (36, 38) asociado con el servicio público localizado dentro del espacio (16);
- 10 un transmisor inalámbrico (14) del contador de servicio público (12) que recibe un mensaje de avería procedente del detector de averías (36, 38), confirma el consumo del servicio público dentro del espacio (16) y transmite a la compañía de servicio público (20) un mensaje de avería que identifica el espacio; y
- un procesador de información de servicio público (118) del sistema de seguridad que detecta el mensaje de avería procedente del transmisor inalámbrico del contador de servicio público (12) y envía los mensajes de avería a la compañía de servicio público (20) a través del sistema de comunicación del sistema de seguridad.
- 15 2. El sistema según la reivindicación 1, en el que el contador de servicio público (12) es un contador de gas y el detector de averías (36, 38) es un detector de fugas de gas natural.
3. El sistema según la reivindicación 1, en el que el contador de servicio público (12) es un contador de agua y el detector de averías (36, 38) es un detector de fugas de agua.
- 20 4. El sistema según la reivindicación 1, que comprende, además, una red de comunicación (18) que interconecta el transmisor inalámbrico (14) del contador de servicio público con la compañía de servicio público (20).
5. El sistema según la reivindicación 4, en el que la red de comunicación (18) comprende, además, una red mallada (46) acoplada entre el transmisor (14) y la compañía de servicio público (20) a través de una red de comunicación pública.
- 25 6. El sistema según la reivindicación 4, en el que la red de comunicación (18) comprende, además, un sistema de reporte (118) de alta fiabilidad acoplado entre el transmisor (14) y la compañía de servicio público (20).
7. El sistema según la reivindicación 6, que comprende, además, un sistema de seguridad dispuesto dentro del espacio acoplado al sistema de reporte (112) de alta fiabilidad.
8. El sistema según la reivindicación 7, que comprende, además, un transceptor inalámbrico (108) del sistema de seguridad que intercambia mensajes con el transceptor inalámbrico (14) del contador de servicio público.
- 30 9. El sistema según la reivindicación 1, que comprende, además, un transceptor de control inalámbrico de un dispositivo de consumo de servicio público situado dentro del espacio que intercambia mensajes inalámbricos con el transceptor inalámbrico del contador de servicio público.
- 35 10. El sistema según la reivindicación 9, que comprende, además, un mensaje de control de la compañía de servicio público al transceptor inalámbrico del contador de servicio público, siendo el mensaje de control recibido por el transceptor inalámbrico de servicio público y transferido al transceptor de control para desactivar el dispositivo de consumo de servicio público.
11. El sistema según la reivindicación 9, en el que el mensaje de control comprende, además, un mensaje de alivio de carga que cambia un punto de ajuste de temperatura.
12. Un sistema (100) que comprende:
- 40 un contador de servicio público (12) que mide el consumo de un servicio público dentro de un espacio de usuario (16) de una residencia;
- un transceptor (14) del contador de servicio público (12);
- un sensor de averías (36, 38) que detecta averías en el espacio de usuario (16) asociadas con el consumo del servicio público dentro del espacio (16) y que reporta las averías detectadas al transceptor (14);
- 45 un panel de alarmas (102) de un sistema de seguridad dentro de la residencia que detecta la activación de unos sensores de seguridad (104, 106) dentro de la residencia y envía mensajes de alarma a una estación supervisora

central (110) a través de un sistema de reporte (112) de alta fiabilidad del sistema de seguridad;

un procesador de información de servicio público (118) del panel de alarmas (102) que detecta averías provenientes del transceptor (14) del contador de servicio público (12) y

5 el sistema de reporte (112) de alta fiabilidad del sistema de seguridad acoplado al transceptor (14) a través del procesador de información de servicio público (118) que reporta las averías detectadas a una compañía de servicio público (20) que suministra el servicio público a través del sistema de reporte (112) de alta fiabilidad del sistema de seguridad.

13. El sistema según la reivindicación 12, que comprende, además, un sistema de seguridad acoplado a la estación supervisora central (110) a través del sistema de reporte (112) de alta fiabilidad.

10 14. El sistema según la reivindicación 13, en el que el sistema de seguridad, el transceptor (14) y el sensor de averías (36, 38) comprenden, además, una red mallada (46).

15. El sistema según la reivindicación 12, que comprende, además, un procesador de averías (34) que compara una tasa de consumo del servicio público con un valor umbral y que, al detectar que la tasa de consumo excede del umbral, reporta la avería a la compañía de servicio público (20).

15

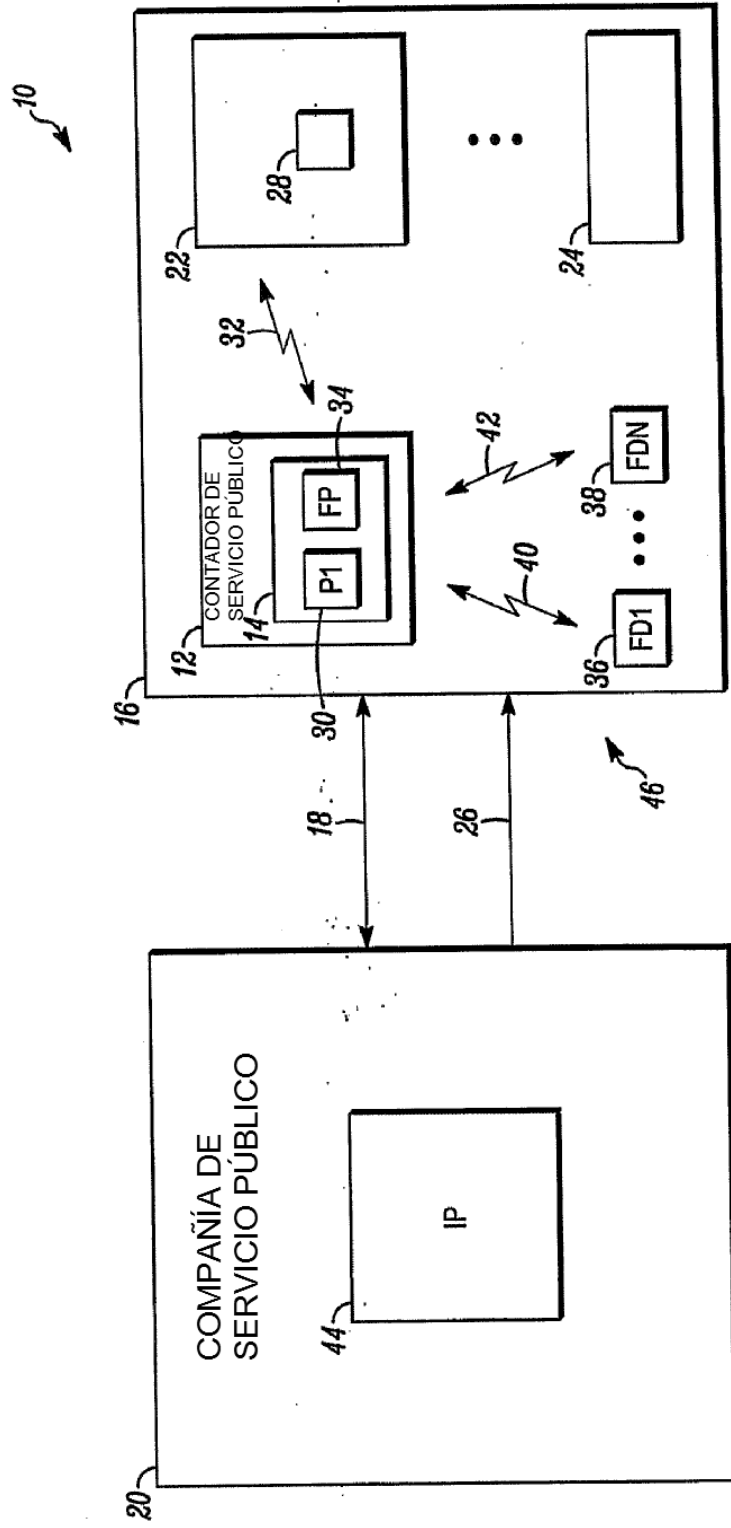


FIG. 1



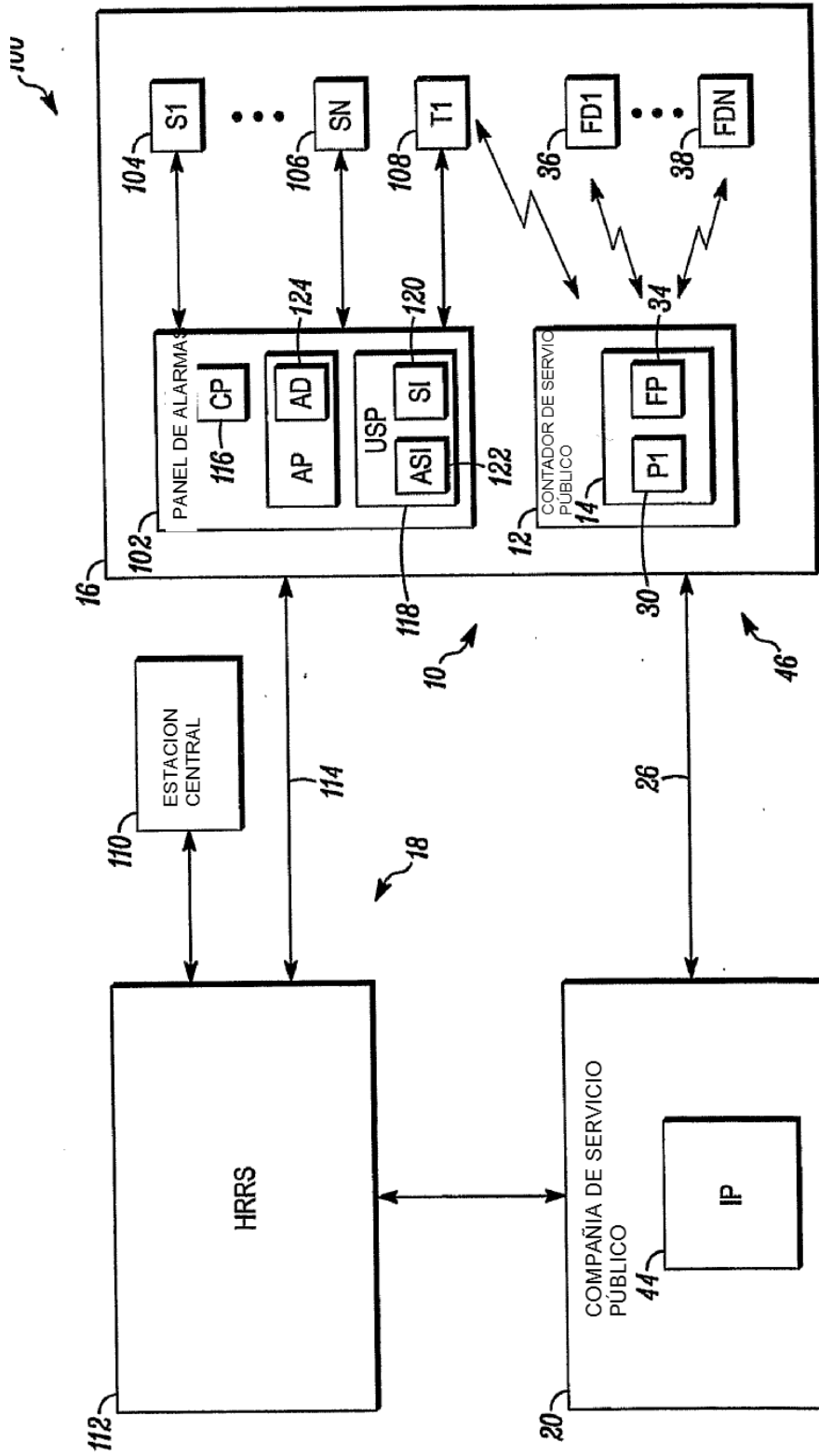


FIG. 2