

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 058**

51 Int. Cl.:

G01F 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.08.2019 PCT/JP2019/032941**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2020 WO20054353**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2019 E 19859943 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023 EP 3851813**

54 Título: **Medidor de gas**

30 Prioridad:

14.09.2018 JP 2018172000

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

11.06.2024

73 Titular/es:

**PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY
MANAGEMENT CO., LTD. (100.0%)
1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku
Osaka-shi, Osaka 540-6207, JP**

72 Inventor/es:

**NAGATOMO, KENJI;
KOBAYASHI, YASUO;
IWAMOTO, RYUJI y
ENOMOTO, MITSUNOBU**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 972 058 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

Medidor de gas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un medidor de gas que cierra remotamente una válvula de cierre mediante comunicación.

Técnica Antecedente

Los medidores de gas convencionales se han introducido en todos los hogares como importantes dispositivos de seguridad que detectan vibraciones con sensores sísmicos incorporados cuando ocurre un terremoto, y cortan el gas cuando se alcanza una intensidad sísmica predeterminada.

10 Las empresas de suministro de gas deben realizar trabajos de inspección de fugas de gas después de una emergencia tal como, por ejemplo, un terremoto, y en el trabajo de inspección, es necesario cerrar un lado contra la corriente del suministro de gas y un medidor de gas en el lado de la demanda de gas con el fin confirmar que no hay ninguna fuga de gas en una tubería de gas que suministra el gas. Como procedimiento para cerrar el medidor de gas en el lado de la demanda de gas, existe un procedimiento para cerrar el medidor de gas a la fuerza mediante control remoto a partir del exterior mediante comunicación (véase, por ejemplo, PTL 1).

15 La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de cierre de gas convencional descrito en PTL 1. Como se ilustra en la Figura 4, se incluyen un dispositivo 114 externo y un dispositivo 102 de cierre de fluido que incluye la unidad 113 de comunicación, el controlador 115, y el controlador 109 de válvula de cierre. Además, el dispositivo 102 de cierre de fluido incluye un controlador 118 de accionamiento de válvula de cierre que recibe una señal del controlador 115 y controla el funcionamiento del controlador 109 de válvula de cierre, y una unidad 122 de determinación de presión que recibe una señal del detector 120 de presión el cual detecta la presión de un fluido. determina un estado con respecto a la presión del fluido, y transmite una señal con respecto al resultado de la determinación al controlador 115. El controlador 118 de accionamiento de válvula de cierre y la unidad 122 de determinación de presión están incorporados en el tablero 117 de control junto con la unidad 113 de comunicación y el controlador 115. Además, el control el tablero 117 de control incluye un interruptor activador 124 que transmite una señal de activación al controlador 115, y un monitor 123 de voltaje de batería que monitoriza un voltaje de la batería 116 la cual suministra energía al controlador 115.

20 Las operaciones de los componentes principales del dispositivo de cierre de gas convencional se describirán con referencia a la Figura 4. La unidad 113 de comunicación que se ilustra en la Figura 4 está configurada para realizar comunicación bidireccional. Cuando la unidad 113 de comunicación recibe comandos remotos de cierre/retorno a partir del dispositivo 114 externo, la unidad 113 de comunicación hace que el controlador 109 de válvula de cierre realice operaciones de accionamiento de cierre/retorno a través del controlador 118 de accionamiento de válvula de cierre, y envía una respuesta de recepción/ejecución de comando al dispositivo 114 externo. Con tal configuración, es posible confirmar con el dispositivo 114 externo que las operaciones de apertura/cierre del controlador 109 de válvula de cierre se han ejecutado de manera confiable.

35 Lista de citas

Literatura de patentes

PTL 1: Publicación de patente japonesa no examinada No. 2010-133916

PTL 2: US 8,305,231 B1

40 Sumario de la invención

Sin embargo, en la configuración convencional, con el fin de cerrar remotamente el medidor de gas cuando se recibe una señal a partir del dispositivo 114 externo, es necesario seleccionar medidores de gas individuales instalados en un sistema de tuberías de gas para verificar la fuga de gas, y enviar instrucciones de control remoto a los medidores de gas individuales a partir de un centro de monitorización o similar. Por lo tanto, existe el problema de que resulta complicado en términos de gestión y trabajo enviar las instrucciones de control remoto mientras se confirma una relación entre la tubería de gas y el medidor de gas individual.

45 La presente invención proporciona un medidor de gas de acuerdo con la reivindicación 1. Se divulga otra realización preferida de acuerdo con la reivindicación 2.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un medidor de gas en una realización ejemplar.

La Figura 2 es un diagrama de configuración que ilustra una relación entre medidores de gas y tuberías de gas en la realización ejemplar.

5 La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra una operación en el momento de recibir una instrucción de cierre remoto del medidor de gas en la realización ejemplar.

La Figura 4 es un diagrama de bloques de un medidor de gas en una técnica convencional.

Descripción de realización

A continuación, se describirá un medidor de gas en una realización ejemplar con referencia a los dibujos.

(Realización ejemplar)

10 La Figura 1 es un diagrama de bloques del medidor de gas en la realización ejemplar.

En la Figura 1, el medidor 10 de gas incluye una válvula 1 de cierre que corta un flujo de gas, una unidad 2 de retorno que transmite una señal para abrir un estado cerrado de la válvula 1 de cierre, un medidor 3 de caudal que mide un caudal de gas, y una unidad 4 de comunicación que se comunica con la unidad 11 de comunicación externa. Además, el medidor 10 de gas incluye una pantalla 6 que muestra diversos estados del medidor 10 de gas, un almacenamiento 9 histórico que contiene un historial de eventos tales como un cierre de la válvula 1 de cierre y un controlador 5 que controla cada componente del medidor 10 de gas. Además, el medidor 10 de gas incluye una unidad 7 de configuración de información de área que recibe, mediante la unidad 4 de comunicación, información de área en un sistema de tuberías de gas o similar en el cual está instalado el medidor 10 de gas, y preconfigura y almacena la información de área mediante controlador 5, y comparador 8 de información de área que compara, cuando la unidad 4 de comunicación recibe una instrucción de cierre remoto, la información de área en la instrucción de cierre remoto, la cual es extraída por el controlador 5, con la información de área mantenida por la unidad 7 de configuración de información de área.

15 Aquí, la unidad 11 de comunicación externa transmite diversos comandos que incluyen la información del área a partir de un centro de monitorización o un dispositivo de configuración a la unidad 4 de comunicación del medidor 10 de gas mediante, por ejemplo, comunicación inalámbrica.

20 A continuación, se describirá el funcionamiento del medidor 10 de gas de la presente realización ejemplar con referencia a las Figuras 1 y 2.

En primer lugar, se describirá la configuración de la información del área en el sistema de tuberías de gas o similar en el cual está instalado el medidor 10 de gas con referencia a un diagrama de una relación entre medidores de gas y tuberías de gas que se ilustran en la Figura 2.

La Figura 2 ilustra un ejemplo de la información del área. La Figura 2 ilustra una relación de disposición entre tuberías de gas y medidores de gas instalados en el sistema de tuberías de gas A. El sistema de tuberías de gas A de una pluralidad de sistemas de tuberías de gas se divide en una pluralidad de tuberías de gas (tubería de gas A-A-1, tubería de gas A-A-2, tubería de gas A-B-1, tubería de gas A-B-2 y tubería de gas A-B-3), y medidores de gas m1 a m11, teniendo cada uno la misma configuración que el medidor 10 de gas que se ilustra en la Figura 1 están instalados en las tuberías de gas.

En cuanto a la información del área en el sistema de tuberías de gas o similar en el cual están instalados los medidores de gas m1 a m11, por ejemplo, la información "información del área = A-A-1" se configura en el medidor de gas m1 y la información "información del área = A-A-2" se configura en el medidor de gas m4. La información del área se configura en el mismo formato para todos los medidores de gas m1 a m11.

La unidad 11 de comunicación externa transmite la información del área ilustrada en la Figura 2 a medidores de gas individuales m1 a m11. Cuando los controladores 5 de los medidores de gas m1 a m11 reciben, mediante las respectivas unidades 11 de comunicación externa y unidades 4 de comunicación, comandos para configurar la información del área en el sistema de tuberías de gas o similar en el cual están instalados los medidores de gas m1 a m11, los controladores 5 dan instrucciones de configuración a las unidades 7 de configuración de información de área en base a los comandos de configuración recibidos, y la información de área se almacena en las unidades 7 de configuración de información de área.

Mediante la operación anterior, la información del área en el sistema de tuberías de gas o similar en el cual están instalados los medidores de gas m1 a m11 se preconfigura en los medidores de gas m1 a m11.

A continuación, se describirá el control de cierre remoto.

5 La unidad 11 de comunicación externa identifica un área donde se requiere trabajo de inspección de fugas de gas después de una emergencia tal como un terremoto, y transmite, a una parte de los medidores de gas m1 a m11, la cual está instalada en un área donde se requiere el cierre, un comando de cierre remoto donde se añade la información del área a la cual pertenece la parte de los medidores de gas m1 a m11 como objetivo de cierre.

En cada uno de los medidores de gas m1 a m11, el controlador 5 recibe el comando de cierre remoto por parte de la unidad 11 de comunicación externa y la unidad 4 de comunicación, analiza el comando de cierre remoto recibido, extrae la información del área agregada, y da una instrucción de comparación al comparador 8 de información del área para la información del área extraída.

10 El comparador 8 de información de área recibe la instrucción de comparación, compara la información de área extraída con la información de área mantenida por la unidad 7 de configuración de información de área. Cuando la información de área extraída y la información de área preestablecida coinciden, el comparador 8 de información de área responde al controlador 5 que la información de área extraída y la información del área preestablecida coinciden. El controlador 5 recibe la respuesta de la coincidencia de información de área del comparador 8 de información de área y cierra la
15 válvula 1 de cierre.

La operación de la instrucción de cierre remoto anterior se describirá con referencia a un diagrama de flujo de la Figura 3.

Primero, la unidad 4 de comunicación recibe un mensaje de comunicación (etapa S1). El controlador 5 determina si el
20 mensaje de comunicación es un comando de cierre remoto, y extrae información del área si el mensaje de comunicación es el comando de cierre remoto (etapa S2). A continuación, el comparador 8 de información de área compara la información de área extraída por el controlador 5 con la información de área mantenida por la unidad 7 de configuración de información de área (etapa S3). Como resultado de la comparación, si la información del área extraída y la información del área preestablecida coinciden, la válvula 1 de cierre se cierra (etapa S4). Por el contrario, si la
25 información del área extraída y la información del área preestablecida no coinciden, la válvula 1 de cierre no se cierra (etapa S5).

Cabe señalar que la información del área descrita anteriormente no limita la realización ejemplar, y puede ser alguna información determinada sistemáticamente, tal como un número de serie obtenido asignando un número a un área. Además, la información del área puede ser un procedimiento para especificar sólo una pluralidad arbitraria de dígitos de un ID que identifica el medidor 10 de gas existente.

30 Como se describió anteriormente, en la presente realización ejemplar, la información del área sobre el sistema de tuberías de gas o similar en el cual está instalado el medidor 10 de gas está preestablecida en la unidad 7 de configuración de información del área, y cuando se recibe la instrucción de cierre remoto donde se agrega información del área, el comparador 8 de información de área compara la información de área agregada con la información de
35 área preestablecida del medidor de gas. La válvula 1 de cierre se cierra sólo cuando la información del área agregada y la información del área preestablecida coinciden. Con esta configuración, es posible cerrar fácilmente colectivamente sólo el medidor 10 de gas como objetivo de cierre en base a la información del área como objetivo de inspección de fugas de gas mediante control remoto, y es posible realizar eficientemente la inspección de fugas de gas.

Además, en la presente realización ejemplar, el medidor 10 de gas incluye almacenamiento 9 histórico y visualización
40 6. El almacenamiento 9 histórico puede almacenar el hecho de que la unidad 4 de comunicación ha recibido la instrucción de cierre remoto donde se agrega un valor especificado de la información del área, la información del área preestablecida en la unidad 7 de configuración de información de área y el valor especificado de la información de área agregada a la instrucción de cierre remoto han coincidido, y la válvula 1 de cierre se ha cerrado, y la pantalla 6 puede mostrar el hecho. Con dicha configuración, si los contenidos mostrados en la pantalla 6 se confirman en el sitio, es posible reconocer fácilmente la razón por la cual se produce el estado de cierre, y si se confirman los contenidos
45 del almacenamiento 9 histórico, es posible confirmar un evento incluso después de la inspección, para que la inspección de fugas de gas y la gestión de eventos se puedan realizar de manera más eficiente.

Cabe señalar que los contenidos mostrados en la pantalla 6 y los contenidos almacenados en el almacenamiento 9
50 histórico no se limitan al factor de bloqueo, sino que también es posible mostrar la información del área en sí, y cuando el factor de bloqueo es un terremoto, también es posible para visualizar y registrar, a modo de guía, información como la intensidad sísmica del terremoto de forma cuantitativa o como imagen. Con tal configuración, los contenidos mostrados en la pantalla 6 y los contenidos almacenados en el almacenamiento 9 histórico se pueden utilizar como información para el trabajo de inspección en sitio e información de gestión para el trabajo de inspección, y el trabajo de inspección de gas se puede realizar de manera más eficiente.

5 Como se describió anteriormente, un medidor de gas en una primera divulgación incluye una válvula de cierre que cierra un flujo de gas, un medidor de caudal que mide un caudal de gas, una unidad de retorno que abre la válvula de cierre, una pantalla que muestra un estado, una unidad de comunicación que se comunica con el exterior, una unidad de configuración de información de área que establece y almacena información de área relacionada con un sistema de tuberías de gas donde está instalado el medidor de gas, y un controlador que controla cada componente. Además, cuando el controlador recibe, mediante la unidad de comunicación, una instrucción de cierre remoto donde se añade un valor especificado de información de área, el controlador cierra la válvula de cierre en el caso de que la información de área almacenada en la unidad de configuración de información de área y el valor especificado de la información del área agregada a la coincidencia de instrucciones de cierre remoto.

10 Con esta configuración, es posible cerrar fácilmente un medidor de gas instalado en una tubería de gas como objetivo de inspección de fugas de gas mediante control remoto, y realizar una inspección de fugas de gas de manera eficiente.

15 En un medidor de gas en una segunda divulgación, particularmente en la primera divulgación, se puede incluir además un almacenamiento histórico que contiene un historial de un cierre, y el controlador puede almacenar, en la unidad de almacenamiento histórico, un hecho de que la información del área almacenada en la unidad de configuración de información de área y el valor especificado de la información de área agregada a la instrucción de cierre remoto han coincidido y la válvula de cierre se ha cerrado, y puede mostrar el hecho en la pantalla.

Con esta configuración, es posible reconocer fácilmente un evento de corte durante el trabajo de inspección en el sitio y realizar la inspección de fugas de gas de manera más eficiente.

Aplicabilidad industrial

20 Como se describió anteriormente, en un medidor de gas de acuerdo con la presente invención, es posible enviar colectivamente, a partir de un centro de monitorización, una instrucción de cierre remoto donde se agrega información del área que coincide con una tubería de gas a inspeccionar, y cerrar fácilmente un medidor de gas instalado en la tubería de gas a inspeccionar y, por lo tanto, el medidor de gas de acuerdo con la presente invención también se puede aplicar a aplicaciones tales como un medidor de electricidad y un medidor de agua.

25 Marcas de referencia en los dibujos

1: válvula de cierre

2: unidad de retorno

3: medidor de caudal

4: unidad de comunicación

30 5: controlador

6: pantalla

7: unidad de configuración de información de área

8: comparador de información de área

10, m1-m11: medidor de gas

35 11: unidad de comunicación externa

REIVINDICACIONES

1. Un medidor (10) de gas que comprende:

una válvula (1) de cierre configurada para cerrar un flujo de gas;

un medidor (3) de caudal configurado para medir un caudal de gas;

5 una unidad (2) de retorno configurada para abrir la válvula (1) de cierre;

una pantalla (6) configurada para mostrar un estado;

una unidad (4) de comunicación configurada para comunicarse con el exterior; y

un controlador (5) configurado para controlar la válvula (1) de cierre, el medidor (3) de caudal, la unidad (2) de retorno, la pantalla (6) y la unidad (4) de comunicación,

10 **caracterizado porque**

el controlador (5) está configurado además para extraer información del área cuando la unidad (4) de comunicación recibe una instrucción de cierre, y

el medidor (10) de gas comprende además

15 una unidad (7) de configuración de información de área configurada para configurar y almacenar información de área relacionada con un sistema de tuberías de gas (A) donde está instalado el medidor (10) de gas; y

20 un comparador (8) de información de área configurado para comparar la información de área extraída por el controlador (5) con la información de área almacenada en la unidad (7) de configuración de información de área, en el que el controlador (5) está configurado para cerrar la válvula (1) de cierre en un caso en el que la información de área almacenada en la unidad (7) de configuración de información de área y la información de área extraída de la instrucción de cierre coinciden.

2. El medidor (10) de gas de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un almacenamiento histórico configurado para mantener un historial de un cierre, en el que

25 el controlador (5) está configurado para almacenar, en la unidad de almacenamiento histórico, un hecho de que la información de área almacenada en la unidad (7) de configuración de información de área y la información de área extraída de la instrucción de cierre remoto han coincidido y la válvula (1) de cierre se ha cerrado, y visualizar el hecho en la pantalla (6).

FIG. 1

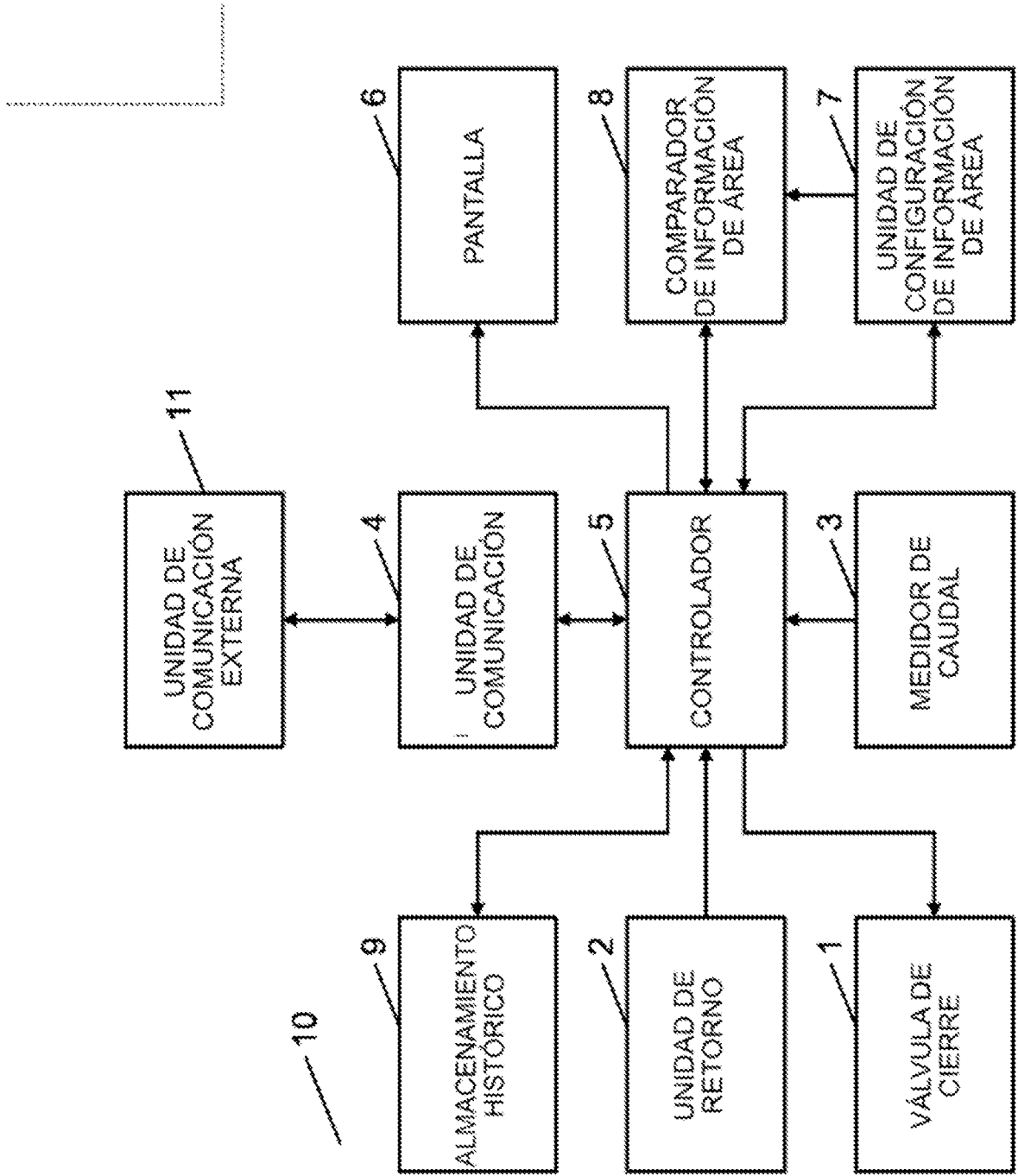


FIG. 2

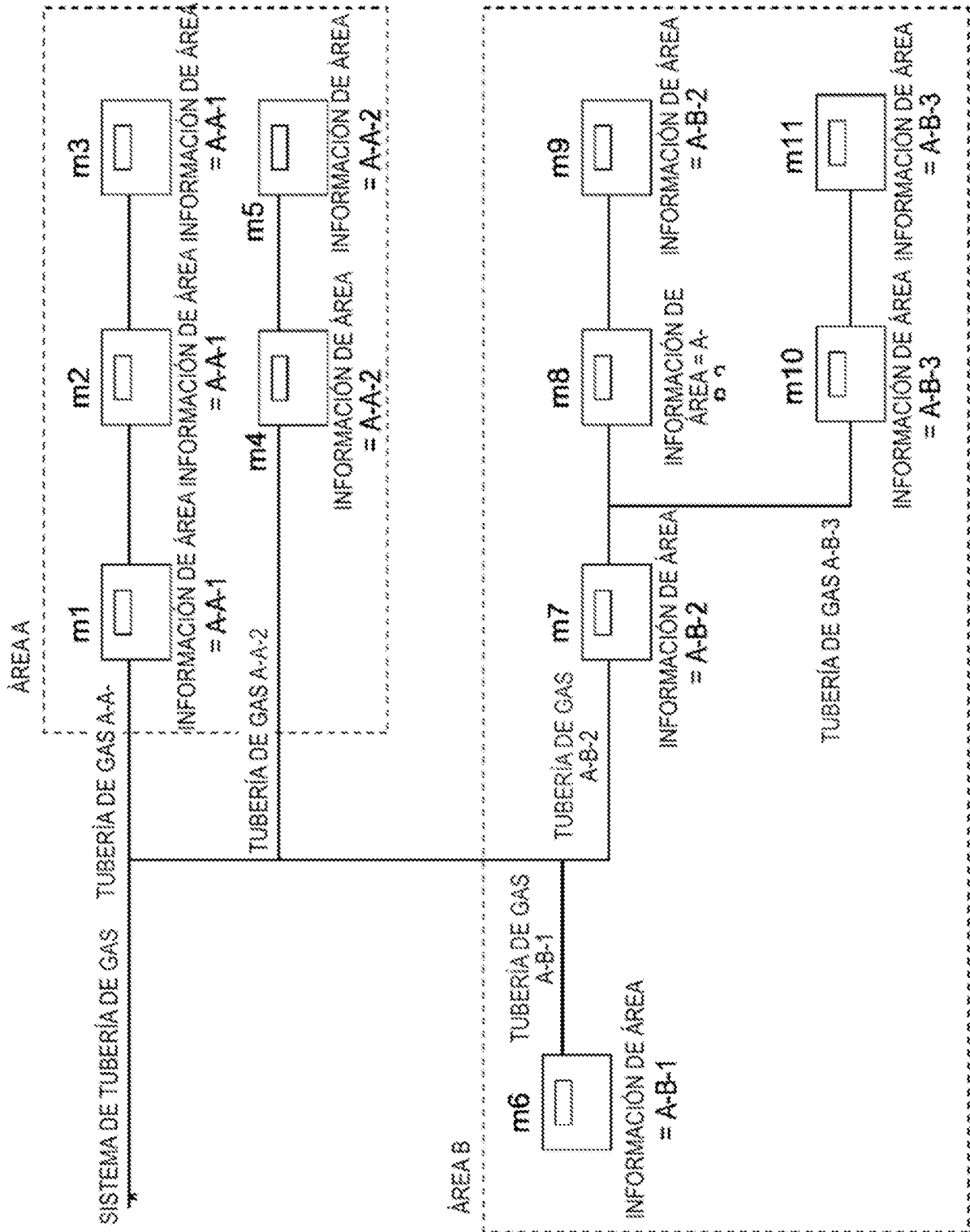
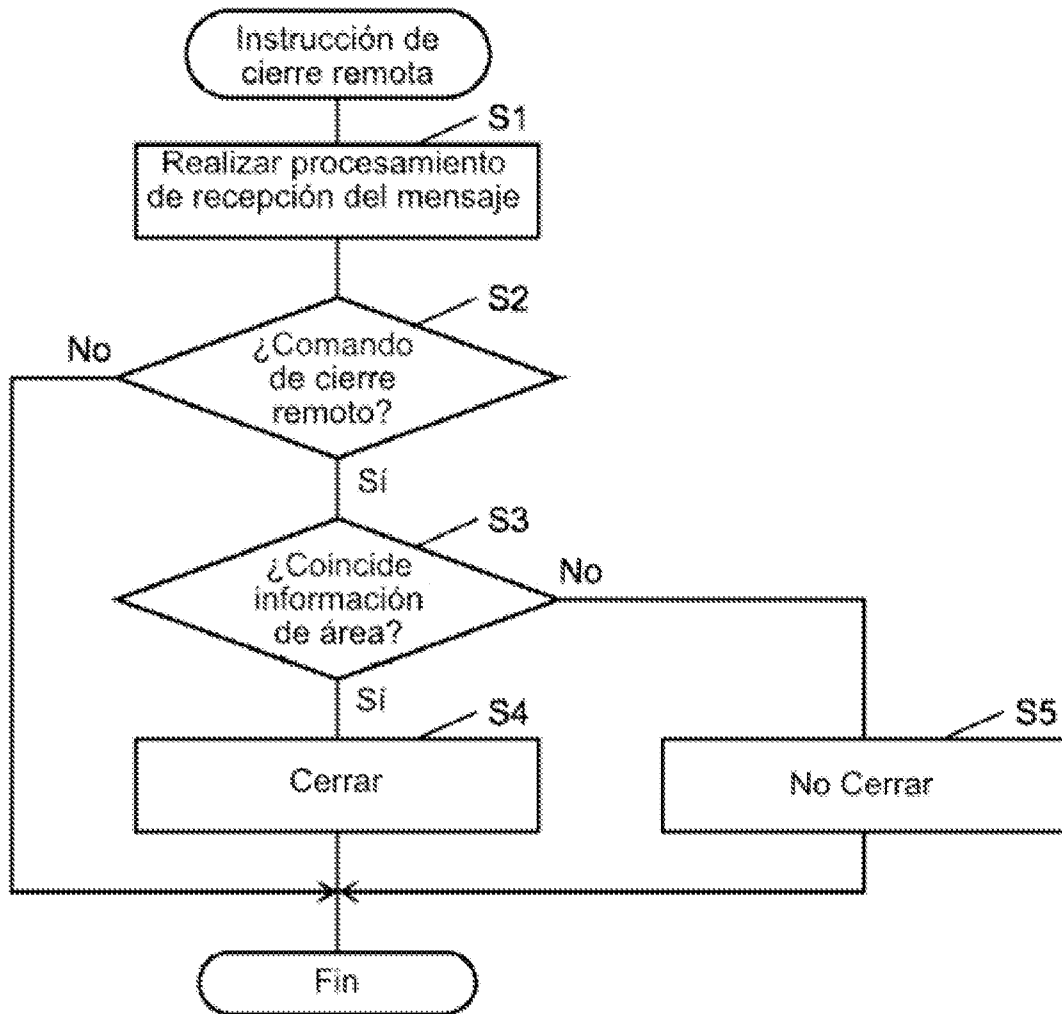


FIG. 3



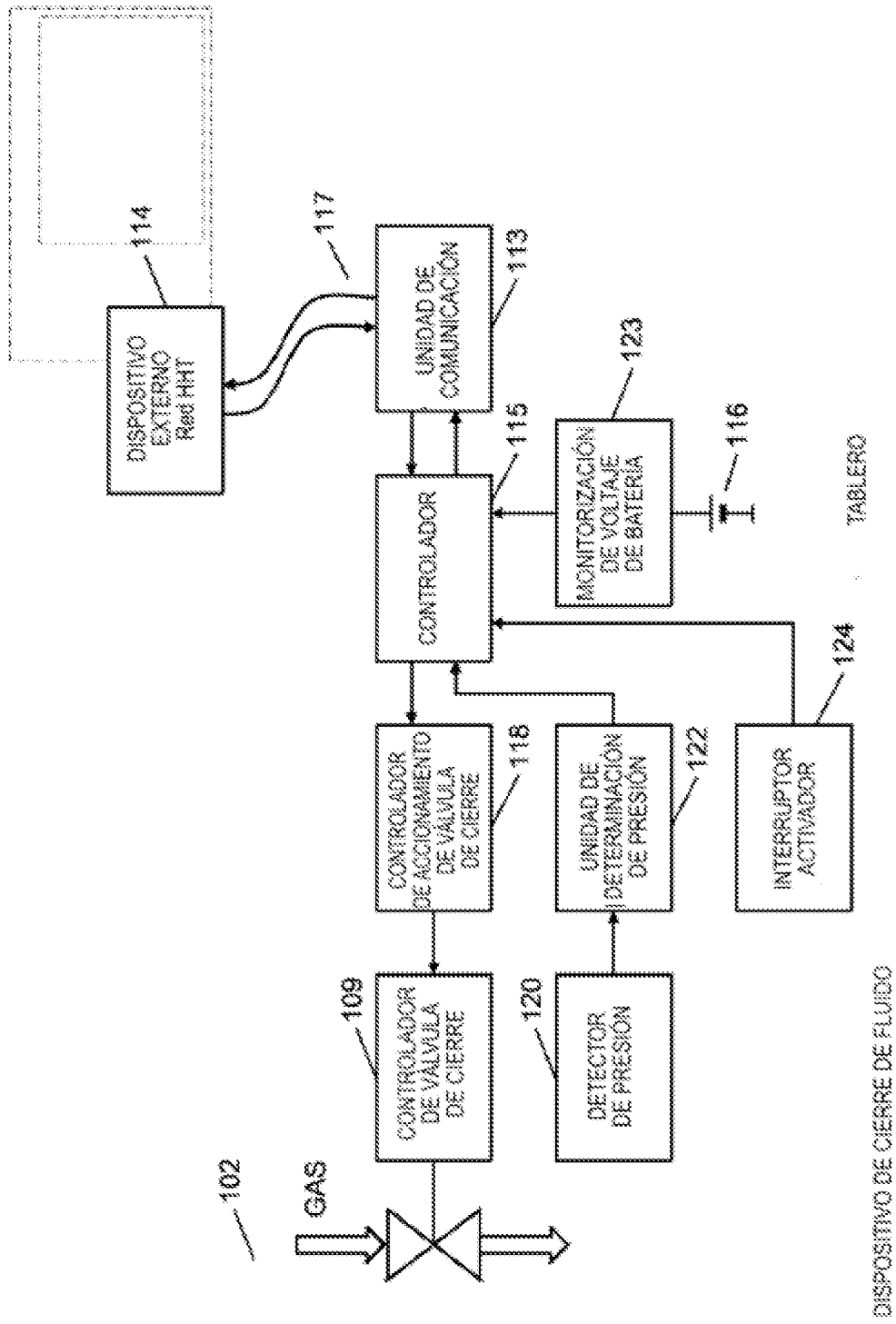


FIG. 4