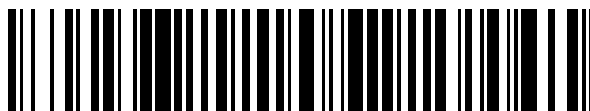


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 878**

51 Int. Cl.:

**G01F 3/22** (2006.01)

**G01F 15/00** (2006.01)

**G01F 15/07** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2007 E 07873998 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2029975**

54 Título: **Un método y un aparato para accionar una válvula electromagnética asociada a un medidor de gas**

30 Prioridad:

**25.05.2006 IT BO20060403**

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

**12.11.2013**

73 Titular/es:

**ALFA CENTAURI S.P.A. (100.0%)  
VIA GIARDINO 1  
66016 GUARDIAGRELE (CH), IT**

72 Inventor/es:

**TABELLARIO, MARIO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 428 878 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**

Un método y un aparato para accionar una válvula electromagnética asociada a un medidor de gas

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere al campo técnico de los aparatos asociados a medidores de flujo volumétrico de gas convencionales para usuarios civiles e industriales, que tienen como objetivo medir y transmitir de manera periódica, por medio de ondas electromagnéticas, los datos relacionados con el consumo de gas; en particular, la invención se refiere a estos aparatos asociados a medidores de gas, que incluyen una válvula electromagnética integrada, que tiene como fin obstruir, o permitir, el paso de gas enviado al usuario.

**Descripción de la técnica anterior**

10 Los aparatos electrónicos conocidos y de uso generalizado, conectados de manera funcional al contador digital giratorio de un medidor de gas, tienen como objetivo detectar y almacenar de manera continua en una memoria la información asociada al consumo instantáneo de gas, y transmitir esta información, de manera periódica o cuando se realice una petición, a un sistema remoto apropiado, mediante ondas electromagnéticas (usualmente de acuerdo con el estándar GSM conocido).

15 Este tipo de aparato incluye: un dispositivo electrónico para medir el consumo de gas, conectado de manera funcional al contador digital giratorio del medidor y que tiene como objetivo emitir un pulso eléctrico por cada revolución llevada a cabo por el disco de la cifra más significativa, es decir, el disco del contador digital situado más a la derecha; una unidad central electrónica, que recibe en su entrada pulsos eléctricos que provienen del dispositivo de detección, los procesa para extrapolar la información asociada al consumo instantáneo de gas (por ejemplo, comenzando por una lectura inicial del dígito leído en el contador) y almacena esta información en una celda de memoria apropiada, y que incluye también un medio para transmitir la información almacenada, mediante ondas electromagnéticas (de acuerdo con el estándar GSM), a un sistema remoto.

20 Por consiguiente, la celda de memoria se actualiza constantemente con el valor representativo del consumo real de gas asociado al usuario, que puede rastrearse hasta el valor indicado por el contador digital giratorio del medidor; obviamente, esto permite al proveedor disponer de una medida precisa, casi en tiempo real, del consumo de gas real que puede ser atribuido al usuario, sin necesidad de la intervención periódica (por ejemplo anual) in situ de un técnico responsable de la lectura del contador.

25 Las maneras con las cuales se intercambiará información entre la unidad central electrónica y el sistema remoto pueden incluir, por ejemplo, enviar los datos significativos de manera periódica o después de una petición del sistema remoto, mediante una señal de control apropiada; obviamente, en este último caso, la unidad central incluye también un medio para recibir señales de ondas electromagnéticas, tal como es el caso en los documentos GB 2231668 y US 200610059977.

30 Más aún, algunos medidores de gas poseen una válvula electromagnética integrada dentro de ellos, situada de manera funcional entre las tuberías de entrada y salida del medidor de gas, con el fin de impedir o permitir el flujo de gas al usuario; la válvula electromagnética es accionada desde la parte frontal del medidor, gracias a un orificio pasante apropiado realizado en la misma pared.

35 El uso de la válvula electromagnética es desde luego una alternativa eficiente al sellado habitual del medidor con plomo.

40 Sin embargo, incluso hoy en día las compañías de gas tienen algunos problemas de manipulación, que no pueden resolverse mediante la utilización de los aparatos mencionados anteriormente tal como se describen: de hecho, muchos medidores están instalados dentro de las casas, siendo accesibles solamente en presencia del dueño/usuario y con su permiso; por consiguiente, como puede adivinarse, puede resultar bastante difícil para el técnico de la compañía acceder al medidor para llevar a cabo las operaciones directamente sobre él, tales como por ejemplo "cerrar el gas" mediante sellado con plomo o accionar la válvula electromagnética, cuando exista.

45 El documento GB 2231668 describe un sistema de lectura y cierre remoto para medidores de gas domésticos. El sistema comprende un concentrador, al cual se conecta un cierto número de medidores y válvulas de cierre asociadas. El concentrador está enlazado de manera óptica con un terminal portátil, que da acceso a toda la información, y que permite enviar instrucciones para la apertura o el cierre de cualquiera de las válvulas. Enlazado con cada uno de los medidores existe un dispositivo emisor de impulsos, que está a su vez conectado con la válvula respectiva. El sistema puede incluir un medio para monitorizar fugas, exceso de flujo, cortocircuitos y para accionar automáticamente las válvulas en respuesta a una señal monitorizada. El concentrador puede estar conectado a un medio de lectura remoto a través de una línea telefónica, del cable de alimentación de red o de un enlace de radiofrecuencia.

55 Otro documento, el documento US 6269829, describe un medidor de gas con un adaptador. El medidor de gas posee una válvula integrada, donde dicha válvula se acciona para impedir o permitir el flujo de gas a través del

mencionado medidor. El medidor comprende adicionalmente un dispositivo electrónico de medida de consumo de gas, que genera señales eléctricas que representan la cantidad de gas que está fluyendo a través del medidor, un microprocesador, que recibe y procesa dichas señales eléctricas generadas por dicho dispositivo de medida, y un medio de comunicación alámbrica o inalámbrica para transmitir los datos relevantes del consumo de gas hasta una instalación remota. El medio para accionar la válvula y el microprocesador están situados en una posición que corresponde a una pared frontal del medidor de gas utilizando una carcasa protectora, que está acoplada con la pared frontal para proteger del ambiente exterior al menos al mencionado microprocesador, al mencionado dispositivo de medida electrónico y a las conexiones mutuas entre estos dispositivos.

### Resumen de la invención

El propósito de la presente invención es proponer un aparato de acuerdo con la reivindicación 1.

Otro propósito de la presente invención es proponer un aparato para accionar una válvula electromagnética asociada a un medidor de gas, que incluye un sensor para detectar una fuga de gas hacia el entorno circundante, de manera que cese automáticamente el flujo de gas al usuario cuando se supera un umbral de seguridad prefijado.

También es un propósito de la presente invención proponer un aparato tal que respeta los estándares de seguridad de acuerdo con las normas y disposiciones reglamentarias, que es fiable, funcional, y cuyos costes son relativamente contenidos con respecto a las ventajas que se obtienen.

Otro propósito de la presente invención es proponer un método de acuerdo con la reivindicación 5 para accionar el aparato de la presente invención.

Otro propósito de la presente invención es proponer un método para accionar una válvula electromagnética asociada a un medidor de gas, que incluye un sensor para detectar una fuga de gas hacia el entorno circundante, de manera que cese automáticamente el flujo de gas al usuario cuando se supera un umbral de seguridad prefijado.

Un propósito adicional de la presente invención es proponer un método caracterizado por pasos de funcionamiento simples y esenciales, cuya realización respeta los estándares de seguridad de acuerdo con las normas y disposiciones reglamentarias y cuyos costes están relativamente contenidos con respecto a las ventajas que se obtienen.

### Breve descripción de los dibujos

Los propósitos mencionados anteriormente se obtienen de acuerdo con los contenidos de las reivindicaciones.

Las características específicas propias de la invención, que no son aparentes a partir de lo establecido anteriormente, se pondrán de manifiesto mejor a continuación, de acuerdo con los contenidos de las reivindicaciones y con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La Figura 1 es una vista esquemática lateral del aparato propuesto en la presente invención, sujeto a un medidor de gas asociado equipado con una válvula electromagnética;
- La Figura 2 es una vista esquemática frontal del aparato y el medidor de la Figura 1.

### Descripción de las realizaciones preferidas

Haciendo referencia a los dibujos adjuntos, el número 1 de referencia general indica un medidor de gas de un tipo conocido, que incluye un contador 2 digital giratorio y una válvula 3 electromagnética, interpuesta de manera funcional entre la tubería 1h de entrada y la tubería 1j de salida del medidor 1 de gas, para impedir o permitir el flujo de gas al usuario; la válvula 3 electromagnética es accionada en la pared 1k frontal del medidor 1, a través de un orificio 1z pasante llevado a cabo en la misma pared 1k.

Un dispositivo 4 electrónico para medir el consumo de gas, también de un tipo conocido y sujeto a la pared 1k frontal del medidor 1, está conectado de manera funcional al contador 2 digital giratorio y tiene como objetivo emitir un pulso eléctrico por cada la revolución llevada a cabo, por ejemplo, por el disco de la cifra menos significativa (es decir, el disco del contador 2 digital situado más a la derecha).

Una unidad C central electrónica, sujeta a la pared 1k frontal del medidor 1, está conectada eléctricamente a la válvula 3 electromagnética y al dispositivo 4 de medida electrónico (Figura 2).

El dispositivo 4 incluye un medio, no mostrado, para recibir y transmitir señales desde y hacia un sistema remoto (no mostrado tampoco) mediante ondas electromagnéticas, de acuerdo por ejemplo con el estándar GSM.

Una cubierta 6 protectora está sujeta, mediante el medio 7 de sujeción y de manera que se puede retirar, a la pared 1k frontal del medidor 1, con el fin de separar físicamente del exterior al contador 2 digital giratorio, al dispositivo 4 de medida, a la unidad C central y a sus conexiones eléctrico-funcionales, incluyendo la conexión eléctrica entre la unidad C central y la válvula 3 electromagnética.

El acoplamiento entre la cubierta 6 protectora y la pared 1k frontal, de tal manera que queda definida la separación mencionada anteriormente, es monitorizada por la unidad C central mediante un medio sensor apropiado (no mostrado), de tal manera que la retirada/colocación de la cubierta 6 protectora es inmediatamente detectada por la unidad C central.

- 5 Más aún, la cubierta 6 protectora está preferiblemente fabricada de plástico, debido a que es al menos parcialmente transparente, con el fin de permitir la lectura del contador 2 digital giratorio.

10 El aparato para accionar la válvula 3 electromagnética asociada al medidor 1 de gas, propuesto por la presente invención y descrito a continuación, incluye: el dispositivo 4 de medida, la unidad C central, la cubierta 6 protectora y también obviamente todas las conexiones eléctricas asociadas, que se ramifican a partir de la unidad C central y conectan ésta al dispositivo 4 de medida, a la válvula 3 electromagnética y al medio sensor asociado a la cubierta 6.

15 De una manera conocida, la unidad C central electrónica recibe en su entrada pulsos eléctricos provenientes del dispositivo 4 de medida, los procesa para extrapolar la información asociada al consumo instantáneo de gas (por ejemplo, comenzando desde una lectura inicial del dígito leído en el contador 2) y almacena esta información en una memoria (no mostrada); por consiguiente, la memoria se actualiza constantemente con el valor representativo del consumo real de gas asociado al usuario, que puede rastreadarse hasta el valor indicado por el contador 2 digital giratorio del medidor 1.

20 La información representativa relacionada con el consumo de gas puede entregarse al sistema remoto mediante el envío periódico de los datos por parte de la unidad C central, de acuerdo con un procedimiento automático, o bien como resultado de una petición de datos por parte del sistema remoto, mediante el envío de una señal de control apropiada.

25 Por consiguiente, el sistema remoto siempre recibe datos actualizados relacionados con el consumo real de gas medido por el contador 2 digital giratorio; de acuerdo con estos datos o en cualquier caso con respecto a las relaciones contractuales establecidas entre el usuario y la compañía de gas, es posible controlar de forma ventajosa y de manera remota, por medio de la unidad C central, el accionamiento de la válvula 3 electromagnética, con el fin de impedir/permitir el flujo de gas al usuario (configuración de cierre/apertura de gas, respectivamente).

30 De esta manera, una simple orden proveniente de un sistema remoto distante puede provocar el cierre del gas, mediante el accionamiento de la válvula 3 electromagnética a la configuración en la cual el flujo de gas al usuario se interrumpe; en particular, este accionamiento es una alternativa válida al procedimiento conocido de sellar el medidor 1 de gas con plomo y tiene una ventaja considerable, porque no requiere la intervención de un técnico in situ, con todas las consecuencias positivas que resultan de este hecho desde el punto de vista económico, así como desde el punto de vista de gestión y operación.

Por lo tanto, las características propias técnico-funcionales señaladas anteriormente determinan una serie de ventajas: después de haber firmado un contrato de suministro de gas mediante prepago, por ejemplo, es posible activar un procedimiento de trabajo definido por los pasos siguientes:

- 35
- enviar una señal de control desde el sistema remoto hasta la unidad C central, para abrir el gas, o accionar la válvula 3 electromagnética para que adopte la configuración que permite el flujo de gas al usuario;
  - enviar, desde el sistema remoto a la unidad C central, la información que define el volumen de gas que puede consumir el usuario, de acuerdo con las cláusulas contractuales;
  - recibir esta información en la unidad C central y almacenar los datos asociados en una memoria;
- 40
- accionar la válvula 3 electromagnética, por parte de la unidad C central, para impedir el flujo de gas al usuario cuando el volumen predeterminado de gas se ha consumido en su totalidad.

45 Este procedimiento, cuyos pasos mencionados anteriormente tienen simplemente un significado ilustrativo, conforma una de las ventajas de la invención y demuestra claramente la flexibilidad y la simplicidad con las que es posible controlar de manera remota el accionamiento del aparato propuesto, asociado a un medidor 1 de gas, que tiene una válvula 3 electromagnética.

Más aún, la presente invención permite un uso ventajoso de un sensor o más de uno para detectar fugas de gas, conectado de manera funcional a la unidad C central; de esta manera, cuando se ha excedido una concentración prefijada de gas en un entorno o más de uno equipado con sensores, se define un estado de error en la unidad C central, que de manera ventajosa acciona la válvula 3 electromagnética para impedir el flujo de gas al usuario.

50 Otra ventaja de la presente invención radica en el hecho de que incluye la colocación de la cubierta 6 protectora en la pared 1k frontal del medidor 1, con el fin de separar físicamente del exterior al contador 2 digital giratorio, al dispositivo 4 de medida, a la unidad C central y a sus conexiones eléctrico-funcionales, incluyendo la conexión eléctrica entre la unidad C central y la válvula 3 electromagnética.

5 Tal como se ha especificado, el medio sensor, conectado de manera funcional a la unidad C central, puede detectar la retirada de la cubierta 6; por ejemplo, un intento de retirar la cubierta 6 protectora, algo que no está autorizado por el sistema remoto, determina un estado de error, seguido del accionamiento de la válvula 3 electromagnética para detener el flujo de gas al usuario. Por consiguiente, en este sentido, cualquier intento de dañar o inhabilitar el aparato propuesto o el contador 2 digital provoca el cierre inmediato del suministro de gas, simplemente porque no necesita de la retirada de la cubierta 6 protectora.

Una ventaja adicional de la invención resulta del hecho de que ha definido un aparato tal que respeta los estándares de seguridad de acuerdo con las normas y disposiciones reglamentarias, que es fiable, funcional, y cuyos costes son relativamente contenidos con respecto a las ventajas que se obtienen.

10 También es posible que el aparato tal como se describió anteriormente no incluya al dispositivo 4 de medida, de tal manera que en tal caso la información relevante acerca del consumo real de gas no podría ser transmitida por la unidad C central hasta el sistema remoto, y esta información debería ser obtenida in situ y ser comunicada por un técnico, o por el usuario mismo, a la compañía de distribución, tal como se hace habitualmente.

15 Aparte de esto, todas las otras características propias técnico-funcionales ventajosas, señaladas anteriormente, que caracterizan al aparato propuesto por la invención, siguen siendo válidas. Obviamente, también ésta posible variante se sitúa dentro del ámbito de aplicación de la presente invención.

El accionamiento del aparato descrito anteriormente define el método, asimismo propuesto por la presente invención, para el accionamiento de la válvula 3 electromagnética, asociada al medidor 1 de gas, cuyos pasos de accionamiento incluyen:

- 20
- medir de manera continua, por medio del dispositivo 4 de medida electrónico, el consumo de gas que fluye a través del medidor 1;
  - almacenar la información asociada a tal medida en una memoria de la unidad C central, de tal manera que esté siempre actualizada;
- 25
- transmitir, por medio de la unidad C central, la información mencionada anteriormente, de manera periódica o cuando se realice una petición, hasta el sistema remoto, mediante ondas electromagnéticas, de acuerdo por ejemplo con un estándar GSM conocido;
  - transmitir, por medio del sistema remoto y hasta la unidad C central, una señal de control para accionar la válvula 3 electromagnética, con el fin de impedir, o permitir, de acuerdo con la información contenida en la señal de control, el flujo de gas al usuario a través del medidor 1;
- 30
- recibir la señal de control por parte de la unidad C central;
  - accionar la válvula 3 electromagnética por medio de la unidad C central.

35 El presente método también incluye la definición de un estado de error en la unidad C central, cuando se produce una retirada no autorizada de la cubierta 6 protectora o bien cuando un sensor o más de uno situado en un entorno o más de uno identifica una concentración de gas por encima de un umbral predeterminado; en este caso, la definición del estado de error es seguida por el accionamiento de la válvula 3 electromagnética, por medio de la unidad C central, para impedir el flujo de gas al usuario.

Las ventajas del presente método pueden asociarse completamente y referirse a aquellas del aparato, tal como se pretende llevando a cabo el método.

40 Sin embargo, merece la pena mencionar que el método de acuerdo con la invención satisface completamente los propósitos prefijados, ya que está caracterizado por pasos de funcionamiento particularmente simples y esenciales, cuya actuación respeta los estándares de seguridad de acuerdo con las normas y disposiciones reglamentarias y cuyos costes son relativamente contenidos con respecto a las ventajas que se obtienen.

45 Se entiende que lo que se ha descrito anteriormente es un ejemplo no limitante, y por consiguiente son posibles variantes de uso práctico que permanecen dentro del ámbito de aplicación de la invención tal como se describió anteriormente y tal como se reivindica a continuación.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Un aparato para accionar una válvula electromagnética, asociada a un medidor de gas, donde dicha válvula es accionada para impedir, o permitir, el flujo de gas a través de dicho medidor (1) y para enviar el gas a un usuario o a más de uno, donde el mencionado aparato está asimismo asociado al mencionado medidor (1) de gas e incluye: un dispositivo (4) electrónico de medida de consumo de gas, que genera señales eléctricas que representan la cantidad de gas que fluye a través del mencionado medidor (1); una unidad (C) central, que recibe y procesa dichas señales eléctricas generadas por el mencionado dispositivo (4) de medida y que incluye un medio para transmitir, mediante ondas electromagnéticas, al menos los datos relevantes a la detección del mencionado consumo de gas, donde ésta incluye una conexión eléctrica funcional entre la mencionada unidad (C) central y la válvula (3) electromagnética donde la mencionada válvula (3) electromagnética está integrada con el mencionado medidor (1) de gas y es accionada desde la pared (1k) frontal del medidor (1), y la mencionada unidad (C) central y el dispositivo (4) de medida electrónico están situados en una posición que corresponde a dicha pared (1k) frontal del medidor (1) de gas, donde el aparato incluye también una cubierta (6) protectora colocada en la pared (1k) frontal para proteger del exterior al menos a la mencionada unidad (C) central, al mencionado dispositivo (4) de medida electrónico, a las conexiones eléctricas mutuas entre ellos, así como también a la conexión eléctrica mencionada entre la mencionada válvula (3) electromagnética y dicha unidad (C) central; caracterizado por que el acoplamiento de la cubierta (6) protectora a la pared (1k) frontal está monitorizada por la unidad (C) central mediante un medio sensor apropiado de tal manera que la retirada/colocación de la cubierta (6) protectora es inmediatamente detectada por la unidad (C) central, y dicha unidad (C) central incluye también un medio para recibir datos significativos mediante ondas electromagnéticas.
- 2.- Un aparato, según la reivindicación 1, caracterizado por que la mencionada cubierta (6) protectora protege también del exterior al contador (2) digital giratorio del mencionado medidor (1) de gas, sujeto a la mencionada pared (1k) frontal del medidor (1), que es al menos parcialmente transparente, con el fin de permitir la lectura del contador (2) digital giratorio.
- 3.- Un aparato, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la mencionada cubierta (6) protectora está sujeta a la mencionada pared (1k) frontal del medidor (1) de gas mediante un medio (7) de sujeción que puede retirarse.
- 4.- Un aparato, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que incluye también al menos un sensor para detectar fugas de gas en un entorno o más de uno, donde dicho sensor o sensores están conectados de manera funcional a la mencionada unidad (C) central.
- 5.- Un método para utilizar el aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye:
- transmitir, por medio del sistema remoto y hasta la unidad (C) central, una señal de control para accionar la válvula (3) electromagnética, con el fin de impedir, o permitir, de acuerdo con la información contenida en la señal de control, el flujo de gas a través del medidor (1) a un usuario o más de uno;
  - recibir la señal de control por parte de la unidad (C) central;
  - accionar la mencionada válvula (3) electromagnética por medio de la mencionada unidad (C) central, a la que está conectada de manera funcional la válvula (3) electromagnética,
- caracterizado por que proporciona adicionalmente la definición de un estado de error en caso de retirada no autorizada de la cubierta (6).
- 6.- Un método según la reivindicación 5, caracterizado por que, después de definir el mencionado estado de error, la mencionada unidad (C) central controla, por medio de la mencionada válvula (3) electromagnética, el cese del flujo de gas a través del mencionado medidor (1) de gas a un usuario o a más de uno.

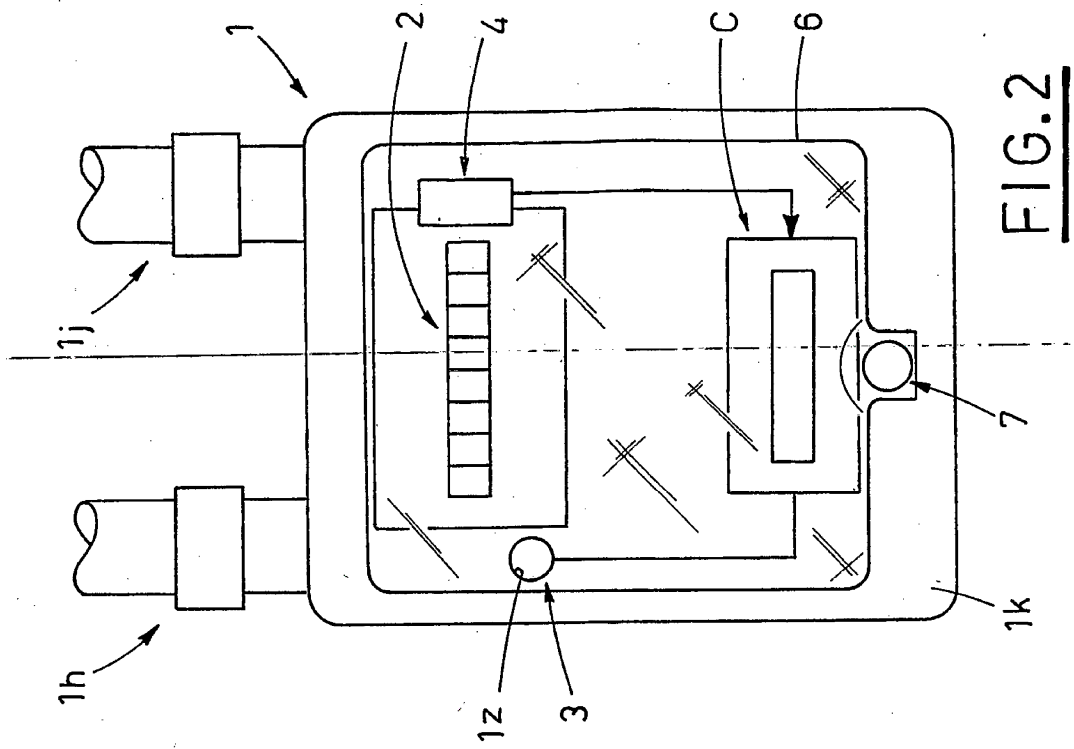


FIG. 2

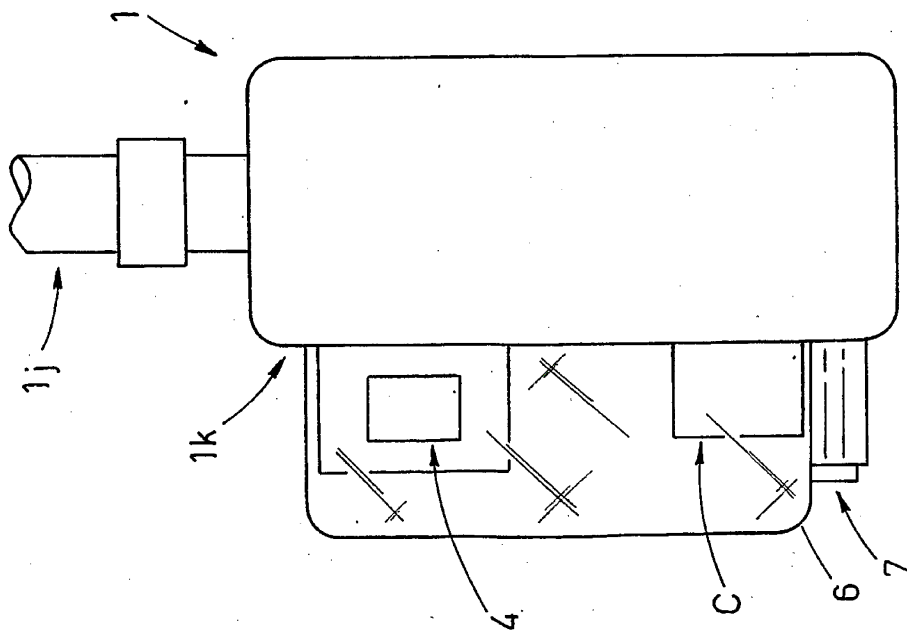


FIG. 1