

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 335**

51 Int. Cl.:

**F24D 3/02** (2006.01)

**F24H 1/10** (2006.01)

**F24H 9/20** (2006.01)

**F24D 19/10** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2016 PCT/TR2016/050091**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2016 WO16159914**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2016 E 16725621 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3278035**

54 Título: **Funcionamiento mejorado de caldera mixta y dispositivo de eficiencia de funcionamiento asociado a la caldera mixta**

30 Prioridad:

**31.03.2015 TR 201503906**

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

**24.09.2020**

73 Titular/es:

**MEMUR, HAMIT (100.0%)  
ISTOC Toptancilar Sitesi 25, Ada Kuzey Plaza  
Kat:7  
Bagcilar/Istanbul, TR**

72 Inventor/es:

**MEMUR, HAMIT**

74 Agente/Representante:

**MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia**

**ES 2 784 335 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**

5 Funcionamiento mejorado de caldera mixta y dispositivo de eficiencia de funcionamiento asociado a la caldera mixta.

10 Esta invención consiste en la innovación realizada en el sistema operativo del software de una tarjeta principal para las calderas mixtas utilizadas en las casas, en lugares de trabajo y en todos los sitios con calefacción central y a las propiedades pertenecientes al dispositivo de ahorro para las calderas mixtas para montarse independientemente en las calderas mixtas actuales conteniendo esta innovación en sí misma.

15 Con la tecnología actual, en las calderas mixtas siempre que la función de calefacción esté habilitada, funciona con una lógica que adopta el funcionamiento continuo de la caldera mixta como principio, en consecuencia, el motor de la bomba de circulación continua de agua (que lleva la función de modulación en la bomba de agua de la caldera mixta, el principio de funcionamiento es el mismo) hace que el agua de los radiadores pase sobre la caldera mixta absorbiéndola y mide la temperatura del agua, cuando la tarjeta principal lee que la temperatura del agua ha caído por debajo del valor de temperatura en el programa seleccionado por el usuario, la caldera mixta inicia la función de calefacción y calienta el agua dentro del sistema, la caldera mixta que calienta el agua hasta el rango de medición procesado previamente en la tarjeta principal continúa funcionando con un circuito infinito que cumple este deber continuamente.

20 Debido al hecho de que el valor de temperatura mínima del agua de retorno en los radiadores en las calderas mixtas actuales es un valor muy superior a la temperatura ambiente a calentar, incluso si las calderas mixtas funcionan en verano, la caldera mixta comienza el proceso de calentamiento y aumenta la temperatura del ambiente a calentar, lo que en este caso causa una pérdida de energía adicional.

25 Todas las calderas mixtas en el mercado funcionan en un cierto rango, el agua que proviene del radiador está muy por encima de la temperatura ambiente. Por ejemplo, la temperatura ideal para calentar el ambiente es de 24 a 28 grados, sin embargo, las calderas mixtas actuales se activan a una temperatura de 30 35 o 40 grados, que es una temperatura más alta que esta temperatura y calientan el agua de la red hasta 40 ó 50 grados o a una temperatura por encima de ellos y la caldera mixta pasa al modo de suspensión cuando logra que el agua de la red llegue a un grado superior, debido a esta aplicación, la pérdida de calor aumenta en las chimeneas de las calderas mixtas.

35 Del documento DE4211941A1 se conoce una tarjeta principal de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Los significados de algunas palabras mencionadas en la representación de la presente invención pueden resumirse de la siguiente manera:

40 - Tarjeta principal perteneciente a la invención: Es el circuito electrónico ubicado en todas las calderas mixtas y que constituye el cerebro de la caldera mixta y que la dirige. La presente invención agrega las siguientes mejoras a este circuito electrónico, la tarjeta principal que mide la temperatura atmosférica pone la caldera mixta en función de calefacción o no calefacción, en función de la temperatura medida, cuando la frialdad del aire exterior cae por debajo del valor predeterminado en el programa, automáticamente pone la caldera mixta en función de calefacción e inicia el proceso de combustión y asegura que todos los equipos de la caldera mixta funcionen mientras tanto y apaga la bomba de agua con la terminación de la combustión, en algunos modelos, la segunda bomba de agua de base se detiene con retraso, la tarjeta principal hace funcionar la caldera mixta de acuerdo con el programa correcto midiendo la temperatura atmosférica según el programa seleccionado por el usuario y determina el tiempo de operación (tiempo de combustión) de la caldera mixta y el tiempo de parada de la bomba de agua, realizando la anterior prueba en un bucle infinito.

55 - Botón de inicio / parada: cuando se presiona este botón, la caldera mixta funciona continuamente durante el tiempo definido en la tarjeta principal, esta propiedad se ha desarrollado para usar agua caliente en el dispositivo de ahorro para caldera mixta, sin embargo, también estará disponible en la tarjeta principal insertada en las calderas mixtas que se fabricarán más recientemente, para que las casas o el espacio relevante se calienten rápidamente cuando se regrese de unas vacaciones, esta función es una propiedad que también está disponible en la tarjeta principal de las calderas mixtas de nueva fabricación.

60 - Botones T1, T2, ...: la función de estos botones es que contienen el software climático, el usuario selecciona el programa de funcionamiento de la caldera mixta y puede cambiar el tiempo de funcionamiento (combustión) de su propia caldera mixta y los tiempos de parada de la bomba de agua (tiempo de parada de todos los equipos de la caldera mixta en el dispositivo de ahorro para caldera mixta).

Hay una tarjeta principal (tarjeta electrónica) que constituye la parte del cerebro de las calderas mixtas disponibles en el mercado. Sin embargo, no hay una tarjeta principal (tarjeta electrónica) que contenga propiedades funcionales como las propuestas por la presente invención.

5 Si bien la presente invención se presenta como una tarjeta principal para que las calderas mixtas de nueva  
fabricación, esta tarjeta principal se presentará como un dispositivo que ahorra energía en las calderas  
mixtas al integrarse a la red eléctrica que alimenta la caldera mixta dentro de un dispositivo independiente  
10 (dispositivo de ahorro para las calderas mixtas) para las calderas mixtas utilizadas actualmente por los  
usuarios. Dentro de este alcance, su objetivo es integrar dispositivos de ahorro para calderas mixtas en  
diferentes modelos para las calderas mixtas en uso, mientras que la innovación realizada en el sistema  
operativo del software de la tarjeta principal de la caldera mixta se presenta a los fabricantes de calderas  
mixtas como un producto en forma de una solución alternativa como tarjeta principal y equipo adicional  
indicado en los dibujos. Esta tarjeta principal (tarjeta electrónica) puede integrarse a las calderas mixtas de  
nueva fabricación y usarse dentro de la caldera mixta.

15 La invención contiene el principio de medir la temperatura atmosférica de las calderas mixtas y, en  
consecuencia, iniciar y detener las calderas mixtas (incluida la bomba de circulación de agua). Debido al  
hecho de que las calderas mixtas actuales mantienen continuamente la bomba de circulación de agua en  
condiciones de funcionamiento, causan una pérdida de calor crítica en la instalación entre los radiadores y  
20 la caldera mixta. Estas instalaciones absorben el calor debido al hecho de que están ubicadas en la línea de  
columnas externas de los edificios y la energía en el agua caliente calentada por la caldera mixta es  
absorbida por el bloque y transmitida a la superficie exterior del edificio y a la atmósfera. La tarjeta principal  
(tarjeta electrónica) desarrollada en la presente invención garantiza que las calderas mixtas funcionen con  
el principio de inicio y parada, por lo tanto, la bomba de circulación también se detiene y reduce seriamente  
25 la pérdida de calor en la instalación.

La tarjeta principal (tarjeta electrónica) desarrollada en la invención calcula cuánto calor debe generar la  
caldera mixta midiendo la temperatura atmosférica y, en consecuencia, hace que la caldera mixta funcione  
30 durante un cierto período (la caldera mixta funciona durante la combustión/llamarada), detiene la bomba de  
circulación de agua hasta el siguiente período de generación de calor (hasta la próxima combustión), así  
como la realización de todos los procesos en las calderas mixtas actuales; en el modelo de dispositivo de  
ahorro para caldera mixta la corriente eléctrica se suministra a la caldera mixta durante un cierto período en  
función de la temperatura atmosférica, si se selecciona el ajuste de invierno, las calderas mixtas generan  
energía térmica activando el sistema de combustión de la caldera mixta dentro de este período, cuando se  
35 proporciona la energía térmica requerida por el usuario (finalización de la combustión/llamarada), el  
dispositivo desactiva totalmente la caldera mixta y el dispositivo de ahorro para caldera mixta detiene la  
caldera mixta por completo, incluida la bomba de agua; el programa de la tarjeta principal (tarjeta  
electrónica) determina el rango de funcionamiento y discontinuación (incluida la bomba de circulación de  
agua) basado en la temperatura atmosférica externa y continúa este proceso en un bucle infinito.

40 Esta tarjeta principal (tarjeta electrónica) que se inserta en las calderas mixtas actuales aumenta la  
eficiencia energética al minimizar la pérdida de calor en las calderas mixtas y también reduce la pérdida de  
calor de la chimenea de la caldera mixta. La tarjeta principal proporciona un ahorro de energía crítico en las  
fases de transición climática, especialmente asegura que la temperatura de la chimenea se reduzca. En  
45 primavera y otoño, cuando la temperatura atmosférica externa es ligeramente fría, ya que la temperatura en  
el agua de retorno disminuye mucho debido a la baja cantidad de energía requerida para ser generada por  
la caldera mixta, el calor es absorbido mucho mejor por el agua de retorno en la cámara de combustión  
dentro de la caldera mixta y la temperatura de la chimenea disminuye y aumenta la eficiencia de la caldera  
mixta. Ideada para las calderas mixtas actuales, esta tarjeta principal (tarjeta electrónica) mejora la  
50 eficiencia en las calderas mixtas al integrarse en la red eléctrica que alimenta la caldera mixta dentro de un  
dispositivo independiente (dispositivo de ahorro para caldera mixta).

Dentro del alcance de la presente invención, se pueden prever dispositivos digitales y analógicos en  
diferentes modelos y, debido al sistema de la tarjeta principal de la caldera mixta, se puede hacer una  
55 identificación del programa a través de la temperatura atmosférica absorbida por las calderas mixtas  
herméticas y de condensación al medir a través de la chimenea de la caldera mixta, así como con la  
temperatura atmosférica externa, pudiendo medirse mediante un sensor independiente mediante la  
integración de la tarjeta principal (tarjeta electrónica) en las calderas mixtas de nueva fabricación. El  
software hace funcionar la caldera mixta de acuerdo con la energía requerida con referencia a la  
60 temperatura atmosférica, incluye la lógica de detener la bomba de agua de la caldera mixta hasta la  
siguiente necesidad de energía, por lo tanto, se ahorra energía debido al hecho de que la bomba de agua  
de la caldera mixta está parada.

65 Un dispositivo que contiene esta tarjeta principal (tarjeta electrónica) puede adaptarse a las calderas mixtas  
actuales sobre la línea de alimentación y se ofrecerá como un dispositivo de ahorro para caldera mixta para  
las calderas mixtas actuales con esta propiedad.

- El software de la tarjeta principal utilizada en los dispositivos de ahorro de caldera mixta calcula la cantidad de energía requerida por el usuario y hace funcionar la caldera mixta de manera transitoria durante este periodo (hace funcionar la bomba de agua durante la combustión), esta es una mejora que contiene el principio de detener la bomba de agua de la caldera mixta hasta el momento en que las necesidades de calefacción del usuario vuelvan a surgir y el sistema operativo del software funciona con este esquema. El sensor de flujo de agua es una propiedad que se ofrecerá a los usuarios como una propiedad opcional en dispositivos de ahorro para la caldera mixta; el sensor de flujo de agua es una propiedad esencial en nuestra tarjeta principal utilizada en la caldera mixta.
- Las calderas mixtas actuales funcionan con el principio de hacer funcionar la bomba de circulación continua de agua y no incluyen un programa basado en la temperatura atmosférica. En algunos modelos de calderas mixtas actuales, hay un programa establecido para que el agua no se congele dentro de la caldera mixta y la daña, este programa no hace que la caldera mixta proporcione un ahorro de energía, hay un termostato que mide la temperatura atmosférica, el objetivo de este programa es hacer funcionar la caldera mixta en algunos intervalos de tiempo para evitar que se congele el agua que está dentro de la caldera mixta, esta aplicación no tiene ninguna afectación con las propiedades del software que contiene nuestra invención, también en algunas calderas mixtas, el software que incluye la parada de la bomba para que la bomba de circulación no se quemara debido al calentamiento a altas temperaturas, este software no persigue el objetivo de ahorrar energía también ya que no es de interés para el enfoque de la presente invención; el producto y la tarjeta principal desarrollada calculan la energía requerida para que sea generada por la caldera mixta mediante la realización de todas las funciones de las tarjetas electrónicas en las calderas mixtas actuales, y además mide la temperatura atmosférica externa y calcula cuánto tiempo durará el modo de reposo a la vez que transmite esta energía a los radiadores a través de la bomba de agua y proporciona un ahorro de energía en términos de consumo de gas natural y electricidad al inactivar el motor de circulación de la caldera mixta.
- La tarjeta principal (contiene el software de la tarjeta principal) y/o la tarjeta principal (tarjeta electrónica) conectada a ella incluye el funcionamiento de las calderas mixtas durante un cierto periodo y la parada del motor de circulación.
- La mejora (contiene el software de la tarjeta principal) realizada en la tarjeta principal (tarjeta electrónica) y/o el sistema de funcionamiento del software de la tarjeta principal de la caldera mixta contiene el software del sistema operativo, determinando el intervalo de tiempo de operación (tiempo de combustión) y de parada (incluye la lógica de detener la calefacción de la caldera mixta, incluida la bomba de circulación de agua) en función de la energía que debe generar la caldera mixta en función de la temperatura atmosférica.
- Cuando la tarjeta principal (tarjeta electrónica) se integra en las calderas mixtas o, alternativamente, el dispositivo según la presente invención que contiene este software se adapta a las calderas mixtas, también incluyen la siguiente lógica de funcionamiento; después de que se genera la cantidad de energía requerida y la combustión [encendido] de la caldera mixta se detiene a través del esquema operativo, la bomba de circulación de agua se detiene con un breve retraso, gracias a esta aplicación, se reduce la corrosión que surge en la superficie interna del radiador de calefacción (quemador) de la cámara de la caldera mixta y se prolonga la vida útil de esta pieza.
- Gracias al sistema operativo mejorado de la tarjeta principal de la caldera mixta, el usuario podrá establecer la condición de funcionamiento de la caldera mixta mediante el software adecuado (el software que contiene el tiempo de combustión y los tiempos de interrupción) ubicado en la tarjeta principal (tarjeta electrónica) cambiando el dispositivo o presionando los botones T1, T2 ..., según sea la condición del enfriamiento climático porque el sensor de temperatura ambiente exterior no se usa en algunos modelos. Esta propiedad también se puede agregar a las calderas mixtas de nueva fabricación.
- Cuando la tarjeta principal (tarjeta electrónica) se inserta en la caldera mixta, no se experimentará ninguna dificultad en su uso dentro de la caldera mixta, ya que funcionará directamente conectada al interruptor de flujo de agua dentro de la caldera mixta, al sensor de calor que mide la temperatura del radiador de agua, a la válvula de tres vías, al sensor de la chimenea y a otros equipos de la caldera mixta. Cuando la tarjeta principal (tarjeta electrónica) se inserta en la caldera mixta, ahorrará energía (gas natural y electricidad) al detener el motor de circulación y generar energía según sea necesario según el software contenido, midiendo adicionalmente la temperatura atmosférica. De acuerdo con la presente invención, el dispositivo de ahorro para caldera mixta se adaptará a las calderas mixtas a través de la red eléctrica para cortar la electricidad total de las calderas mixtas actuales y hará funcionar la caldera mixta de acuerdo con este programa.
- En este caso, un botón de encendido / apagado activará el uso de agua caliente en el dispositivo de ahorro para caldera mixta como una propiedad opcional y también una entrada del sensor que se ejecuta dependiendo del dispositivo y lee la información del comando del sensor de flujo de agua que se insertará en la entrada del servicio de agua público que esté disponible y suministrará la corriente eléctrica a la caldera mixta de acuerdo con la información que viene de aquí, para permitir a los usuarios usar agua

caliente; se puede utilizar un botón [interruptor] que contiene la función de inicio / parada del relé de tiempo para los usuarios de calderas mixtas que no son convenientes para usar con el sensor de flujo de agua en calderas mixtas. Los efectos que contiene la tarjeta principal y que se muestran en los dibujos técnicos también se pueden adaptar a las calderas mixtas de nueva fabricación y pudiendo lograr que la caldera mixta ahorre al leer la información del sensor de temperatura atmosférica y definir los tiempos de funcionamiento y discontinuación de la caldera mixta.

El software de la tarjeta principal se puede introducir como software de la tarjeta principal en las calderas mixtas de nueva fabricación; además, estos modelos se pueden ofrecer a las calderas mixtas en uso actual como un producto al fabricarse en forma de dispositivo de ahorro para calderas mixtas, si es necesario, también se pueden fabricar diferentes modelos que contienen el software mencionado de acuerdo con las condiciones climáticas de los países.

La presente invención se describe a continuación con más detalles y únicamente a modo de ilustración tal y como se menciona en los dibujos adjuntos, en los que en estos dibujos:

La figura 1 es un modelo digital esquemático del dispositivo de ahorro para caldera mixta y un primer modelo del mismo acoplable a las nuevas calderas mixtas según la presente invención.

La figura 2 es un modelo digital esquemático del dispositivo de ahorro para caldera mixta y un segundo modelo del mismo acoplable a las nuevas calderas mixtas según la presente invención.

La figura 3 es un modelo digital esquemático del dispositivo de ahorro para caldera mixta y un tercer modelo del mismo acoplable a las nuevas calderas mixtas según la presente invención.

La figura 4 es un modelo digital analógico esquemático del dispositivo de ahorro para caldera mixta y un primer modelo del mismo acoplable a las nuevas calderas mixtas según la presente invención.

La figura 5 es un modelo digital analógico esquemático del dispositivo de ahorro para caldera mixta y un segundo modelo del mismo acoplable a nuevas calderas mixtas según la presente invención.

La figura 6 es un modelo digital analógico esquemático del dispositivo de ahorro para caldera mixta y un tercer modelo del mismo acoplable a nuevas calderas mixtas según la presente invención.

**Explicación de los números de referencias:**

Nº	NOMBRE DE PIEZA.
1	Fusible (fusible de instalación eléctrica).
2	Tarjeta principal (tarjeta principal, dispositivo de ahorro para caldera mixta que contiene el software de la tarjeta principal).
3	Sensor que mide la temperatura atmosférica.
4	Sensor de flujo de agua.
5	Indicador digital.
6	Perillas de ajuste.
7	Botón de encendido / apagado.
8	Botón de inicio / parada.
9	Botón T1.
10	Botón T2.

En la invención; la innovación realizada en el sistema operativo del software de la tarjeta principal de la caldera mixta y la tarjeta principal de la caldera mixta que contiene este software, los botones de la caldera mixta y el dispositivo de ahorro para la caldera mixta se pueden montar en calderas mixtas de forma independiente, que se utilizan en los hogares, lugares de trabajo y en todos los sitios con calefacción central y que consiste de un fusible (fusible de instalación eléctrica) (1), tarjeta principal (tarjeta principal, dispositivo de ahorro de caldera mixta que contiene software de tarjeta principal) (2), sensor que mide la temperatura atmosférica (3), sensor de flujo de agua (4), indicador digital (5), perillas de ajuste (6), botón de encendido / apagado (7), botón de inicio / parada (8), botón T1 (9), botón T2 (10), cable de conexión de caldera mixta según la estructura general.

De acuerdo con la presente invención, el sistema operativo del software de la tarjeta principal de la caldera mixta determina el funcionamiento y el tiempo de reposo de la caldera mixta midiendo continuamente la temperatura atmosférica con el sensor (3) midiendo la temperatura atmosférica gracias al software en la unidad principal tarjeta (tarjeta principal, dispositivo de ahorro para caldera mixta) (2) para adaptarse a las

calderas mixtas; la caldera mixta y su equipo se activan al tomar electricidad gracias a esta tarjeta principal (tarjeta principal, dispositivo de ahorro para caldera mixta que contiene el software de la tarjeta principal) (2); la caldera mixta cumple su función de calefacción de acuerdo con el software al obtener su electricidad de la tarjeta principal (tarjeta principal, dispositivo de ahorro para caldera mixta que contiene software de tarjeta principal) (2) o del equipo que contiene la tarjeta principal (tarjeta principal, dispositivo de ahorro para caldera mixta que contiene software de la tarjeta principal) (2) que se muestra en los dibujos.

La tarjeta principal (tarjeta principal, dispositivo de ahorro para caldera mixta que contiene el software de la tarjeta principal) (2) puede detener el funcionamiento de la caldera mixta (en combustión) y del equipo correspondiente cortando la electricidad de la caldera mixta gracias al cable de conexión de la caldera mixta y mediante la temperatura de la atmósfera externa, el sensor mide la temperatura atmosférica (3); la tarjeta principal (2) puede continuar el proceso de parada (parada de la bomba de agua durante el tiempo en que no se produce la combustión) y el funcionamiento (el funcionamiento de la bomba de circulación de agua durante la combustión) de la caldera mixta en un bucle infinito; cuando el usuario use el agua caliente, el sensor de flujo de agua (4) le da el comando del agua caliente al software de la tarjeta principal (2), la tarjeta principal realiza este proceso suministrando la electricidad a todos los componentes relevantes de la caldera mixta y haciendo funcionar todo equipo de la caldera mixta (cuando el usuario necesita agua caliente, el dispositivo del sensor de flujo de agua (4) transmite el comando de agua caliente al dispositivo de ahorro para la caldera mixta y este último dispositivo lleva a cabo este proceso alimentando la caldera mixta).

En el dispositivo de ahorro para caldera mixta, el usuario puede mantener la caldera mixta activa / pasiva siempre que necesite agua caliente inactivando el dispositivo mediante el botón de encendido / apagado (7) del dispositivo; también el dispositivo de ahorro para caldera mixta puede usar este botón que tiene la propiedad de tiempo de inicio / parada del relé (8) para el uso de agua caliente y permite que todos los componentes de la caldera mixta funcionen continuamente durante un cierto período; también el dispositivo puede funcionar en dos modos diferentes (estos modos de uso se pueden aumentar según los modelos) a través del botón T1 (9) y el botón T2 (10) ubicados en el dispositivo, esta condición se puede ver en el indicador digital (5).

Cuando se presionan el botón T1 (9) de la tarjeta principal (2) que se usa en los dispositivos de ahorro de caldera mixta y las nuevas calderas mixtas, el software en la tarjeta principal (2) preparado para regiones con clima cálido se activa y la caldera mixta puede funcionar de acuerdo con las condiciones climáticas de esta región; cuando se presiona el botón T2 (10) en el dispositivo, se activa el software en la tarjeta principal (2) preparado para regiones con clima frío y la caldera mixta puede funcionar de acuerdo con las condiciones climáticas de esta región; esta propiedad funcional se puede declinar en una sola función y se puede aumentar (T1, T2, T3 ...) dependiendo de las condiciones climáticas de los países, en este caso, la propiedad del botón T1 no se puede agregar a los dispositivos. Estos botones de configuración del programa climático (9, 10) se pueden configurar como un único botón interruptor giratorio.

El equipo y la tarjeta principal (2) desarrollados en la invención para adaptarse a las calderas mixtas de nueva fabricación aseguran que las calderas mixtas funcionen con el principio de arranque - parada (lo asegura con la lógica de operar la caldera mixta durante la combustión) y detener la bomba de agua hasta el siguiente momento de combustión), por lo tanto, la bomba de circulación se detiene y puede reducir seriamente la pérdida de calor en la instalación.

El equipo y la tarjeta principal (2) desarrollados en la invención calculan cuánto calor debe generar la caldera mixta midiendo la temperatura atmosférica externa gracias al sensor que mide la temperatura atmosférica (3) y, en consecuencia, hace funcionar la caldera mixta durante un cierto período (tiempo combinado de funcionamiento de la llama de combustión), luego detiene la bomba de agua de la caldera mixta hasta un cierto período en el que surgirá la necesidad de calor del usuario en función de la temperatura atmosférica, así como la realización de todos los procesos en las calderas mixtas actuales; en el modelo del dispositivo de ahorro para caldera mixta, la corriente eléctrica se suministra a la caldera mixta durante un cierto período en función de la temperatura atmosférica; en el dispositivo de ahorro para la caldera mixta, la tarjeta principal (2) determina el funcionamiento y el intervalo de la interrupción (parada de todo el equipo de la caldera mixta, incluida la bomba de agua en el dispositivo de ahorro) de la caldera mixta dependiendo de la temperatura atmosférica externa y continúa este proceso en un bucle infinito.

Gracias a la tarjeta principal (2) que se puede adaptar a las calderas mixtas de nueva fabricación, se aumenta la eficiencia energética al minimizar la pérdida de calor en las calderas mixtas y también reduce la pérdida de calor de la chimenea de la caldera mixta; proporciona un ahorro de energía crítico gracias a la tarjeta principal (2) al funcionar en dos modos diferentes mediante el botón T1 (9) y el botón T2 (10) en las fases de transición climática; en primavera y otoño, cuando la temperatura atmosférica externa es ligeramente fría, ya que la temperatura en el agua de retorno disminuye mucho debido a la baja cantidad de energía que se requiere que genera la caldera mixta, el calor es absorbido mucho mejor por el agua de retorno en la cámara de combustión dentro de la caldera mixta y la temperatura de la chimenea disminuye, y aumenta la eficiencia de la caldera mixta.

- Las calderas mixtas actuales funcionan con el principio de hacer funcionar la bomba de circulación continua de agua, y no incluyen la lógica de detener la bomba de circulación de agua durante un corto tiempo dependiendo de la temperatura atmosférica y hacerla funcionar, cuando la tarjeta principal (2) de la invención desarrollada se adapta a las calderas mixtas actuales, cumple todas las funciones de las tarjetas electrónicas, la tarjeta electrónica de la invención calcula adicionalmente la energía que se requiere que genere la caldera mixta midiendo la temperatura atmosférica externa gracias al sensor que mide la temperatura atmosférica (3) y calcula el período en el que el usuario necesitará nuevamente de calor, es decir, cuánto tiempo durará el modo de reposo mientras transmite esta energía a los radiadores y proporciona un ahorro de energía en términos de consumo de gas natural y de electricidad inactivando el motor de circulación de agua de la caldera mixta hasta el siguiente periodo de calefacción.
- 5
- 10

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad de tarjeta principal (2) acoplable eléctrica y externamente a una caldera mixta de gas para proporcionar o interrumpir selectivamente la energía eléctrica de la caldera mixta de gas, la tarjeta principal (2) permite selectivamente el funcionamiento de una bomba de circulación de agua de la caldera mixta de gas caracterizada por que;
- 5
- la unidad de tarjeta principal (2) está configurada para calcular la cantidad de energía térmica que generará la caldera mixta de gas en función de la información de temperatura atmosférica o la configuración del programa de funcionamiento y hacer funcionar la caldera mixta de gas durante un cierto período de tiempo del período de combustión al final de los cuales la caldera mixta de gas y la bomba de circulación de agua de la caldera permanecen sin suministro de energía durante un cierto tiempo hasta que se inicia un período posterior de generación de calor y de combustión, de manera que el período en el estado sin suministro de energía de la bomba de circulación de agua y la generación de calor y el período de combustión se calcula en función de la información de la temperatura atmosférica o se toma como períodos predeterminados de acuerdo con la configuración del programa de operación establecida manualmente;
- 10
- 15
- la unidad de tarjeta principal (2) está configurada para calcular el intervalo de tiempo durante el cual el estado suministro de energía de la caldera mixta de gas permanece activo y [calcular] el intervalo de tiempo durante el cual tiene lugar la generación de calor por combustión;
- 20
- la unidad de tarjeta principal (2) está configurada para hacer funcionar la caldera mixta de gas de manera interrumpida, durante los períodos de funcionamiento en los que la bomba de circulación de agua funciona durante el período de combustión; y
- 25
- la bomba de circulación de agua se puede desactivar con un retraso predeterminado.
2. Unidad de tarjeta principal (2) tal y como se establece en la reivindicación 1, caracterizada por que el período para el estado sin suministro de energía de la bomba de circulación de agua y la generación de calor, y el período de combustión se determinan dependiendo tanto de la información de temperatura atmosférica como de la configuración manual del programa de funcionamiento.
- 30
3. Unidad de tarjeta principal (2) tal y como se establece en la reivindicación 1 ó 2 caracterizada por que la tarjeta principal (2) comprende un sensor de temperatura atmosférica (3) que efectúa mediciones de temperatura periódicamente continuas.
- 35
4. Unidad de tarjeta principal (2) tal y como se establece en la reivindicación 3 caracterizada por que la unidad de tarjeta principal (2) es una unidad que se puede conectar con una caldera mixta de gas en la línea de suministro de energía.
- 40
5. Unidad de tarjeta principal (2) tal y como se establece en cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque la unidad de tarjeta principal (2) puede estar en conexión eléctrica con un sensor de flujo de agua de modo que la información sobre el flujo de agua en comunicación con la caldera mixta de gas durante el modo de reposo de la misma se transmite a la unidad de tarjeta principal (2) tras lo cual la unidad de tarjeta principal (2) permite el suministro de energía de la caldera mixta de gas.
- 45
6. Unidad de tarjeta principal (2) tal y como se establece en cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que la unidad de tarjeta principal (2) comprende una pluralidad de botones para la configuración del programa climático (9, 10), cada uno configurado para activar un cierto conjunto de configuraciones para las duraciones de tiempo del período de combustión, el período de funcionamiento de la bomba de circulación de agua y el período en modo de reposo.
- 50
7. Caldera mixta de gas que comprende una unidad de tarjeta principal (2) tal y como se establece en la reivindicación 1.
- 55
8. Caldera mixta de gas tal y como se establece en la reivindicación 7, caracterizada porque la unidad de tarjeta principal (2) se instala eléctricamente por separado en una ranura disponible en la caldera mixta de gas.
- 60
9. Caldera mixta de gas tal y como se establece en la reivindicación 7, caracterizada por que la unidad de tarjeta principal (2) se fabrica como una pieza interna de una placa principal de la caldera mixta de gas.
- 65
10. Caldera mixta de gas tal y como se establece en la reivindicación 7, 8 ó 9, caracterizada por que una pluralidad de botones de ajuste del programa climático (9, 10) indicativos de las duraciones de tiempo del período de combustión, el período de funcionamiento de la bomba de circulación de agua y los ajustes del período en modo de reposo se proporcionan directamente en la caldera mixta de gas.

11. Caldera mixta de gas tal y como se establece en la reivindicación 7, caracterizada por que la caldera mixta de gas comprende un botón que contiene la función de inicio / parada del relé de tiempo.
- 5 12. Unidad de tarjeta principal (2) tal y como se establece en la reivindicación 6, caracterizada por que la pluralidad de botones de ajuste del programa climático (9, 10) están configurados como un único botón interruptor giratorio
- 10 13. Unidad de tarjeta principal (2) tal y como se establece en la reivindicación 1, caracterizada por que la unidad de tarjeta principal (2) comprende un botón de inicio y parada dedicado para desactivar selectivamente la unidad de tarjeta principal (2) para garantizar el funcionamiento sin interrupciones de la caldera mixta de gas y proporcionar una calefacción instantánea.
- 15 14. Caldera mixta de gas tal y como se establece en la reivindicación 7, 8 ó 9, caracterizada por que la caldera mixta de gas comprende un botón exclusivo de inicio y parada.

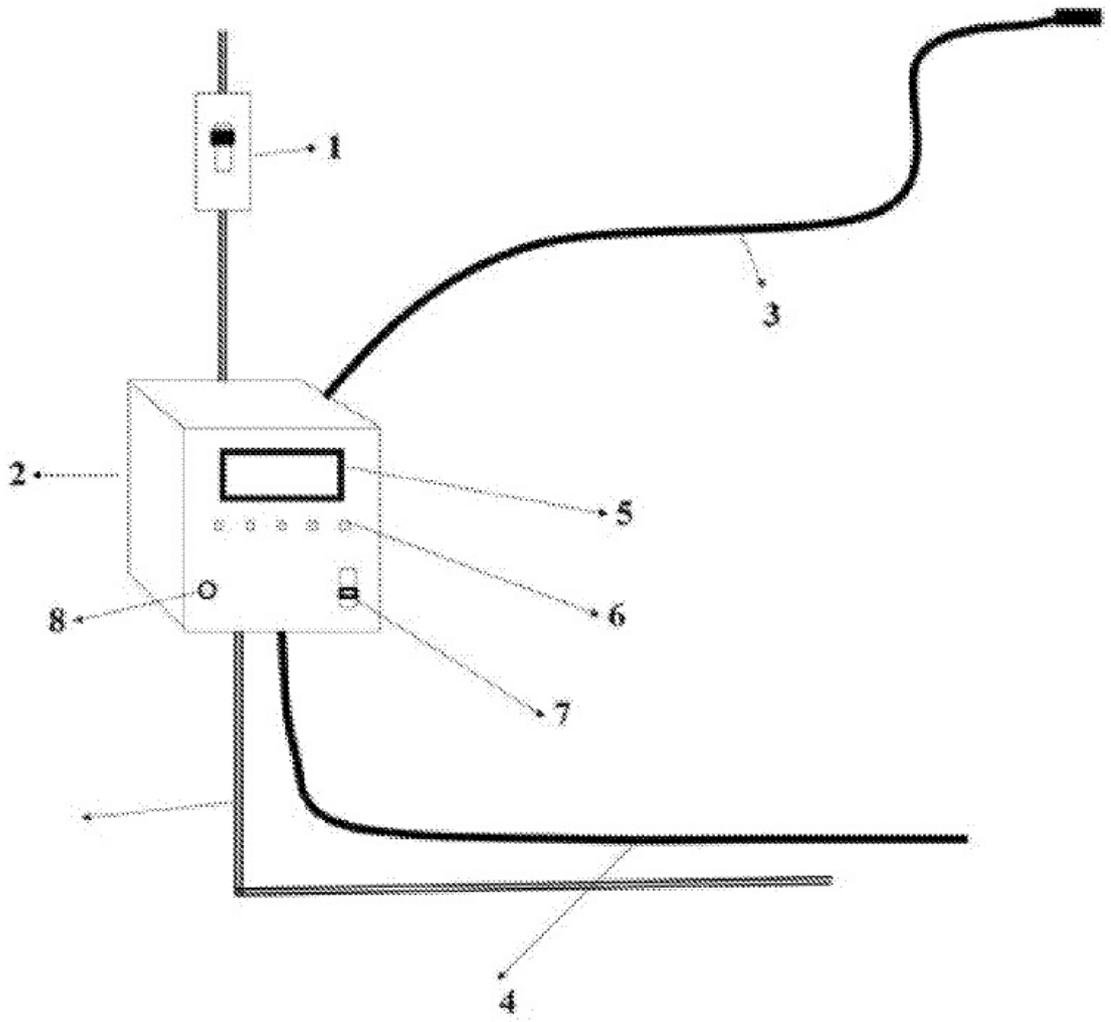


Fig. 1

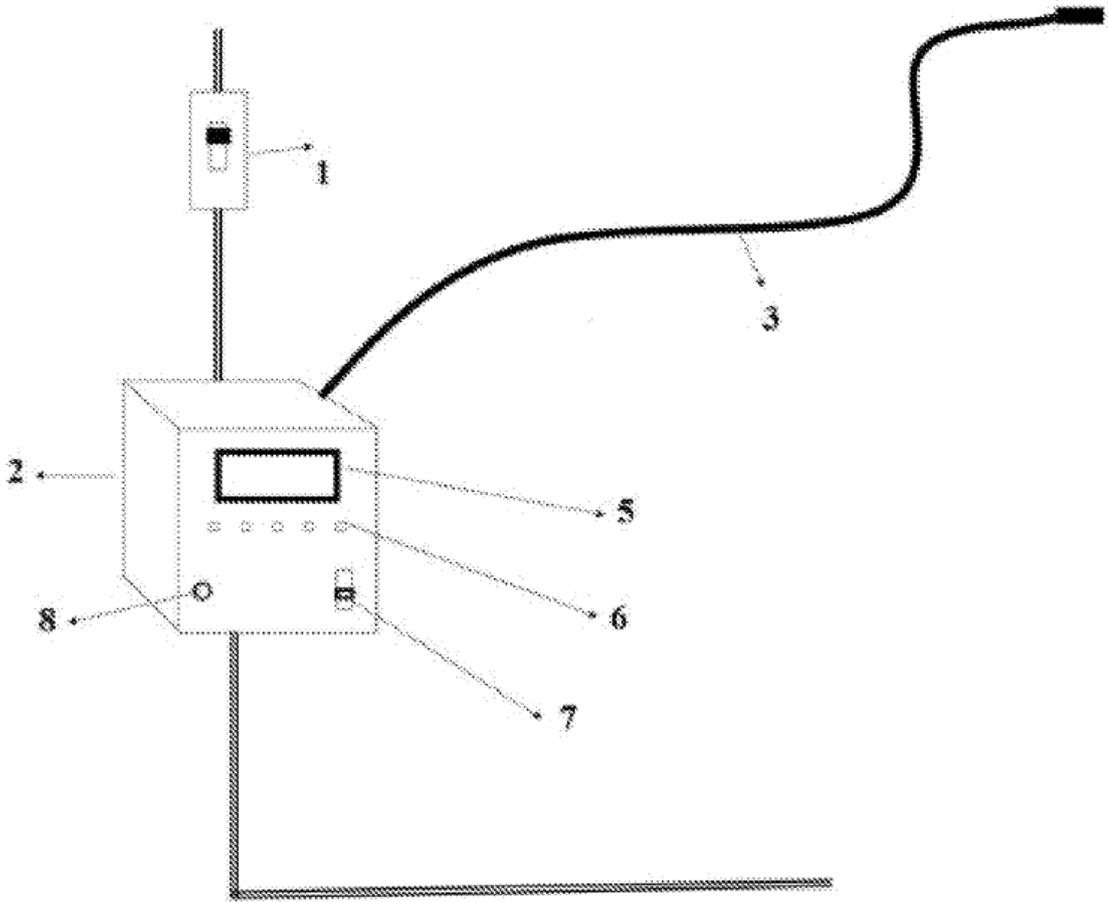


Fig. 2

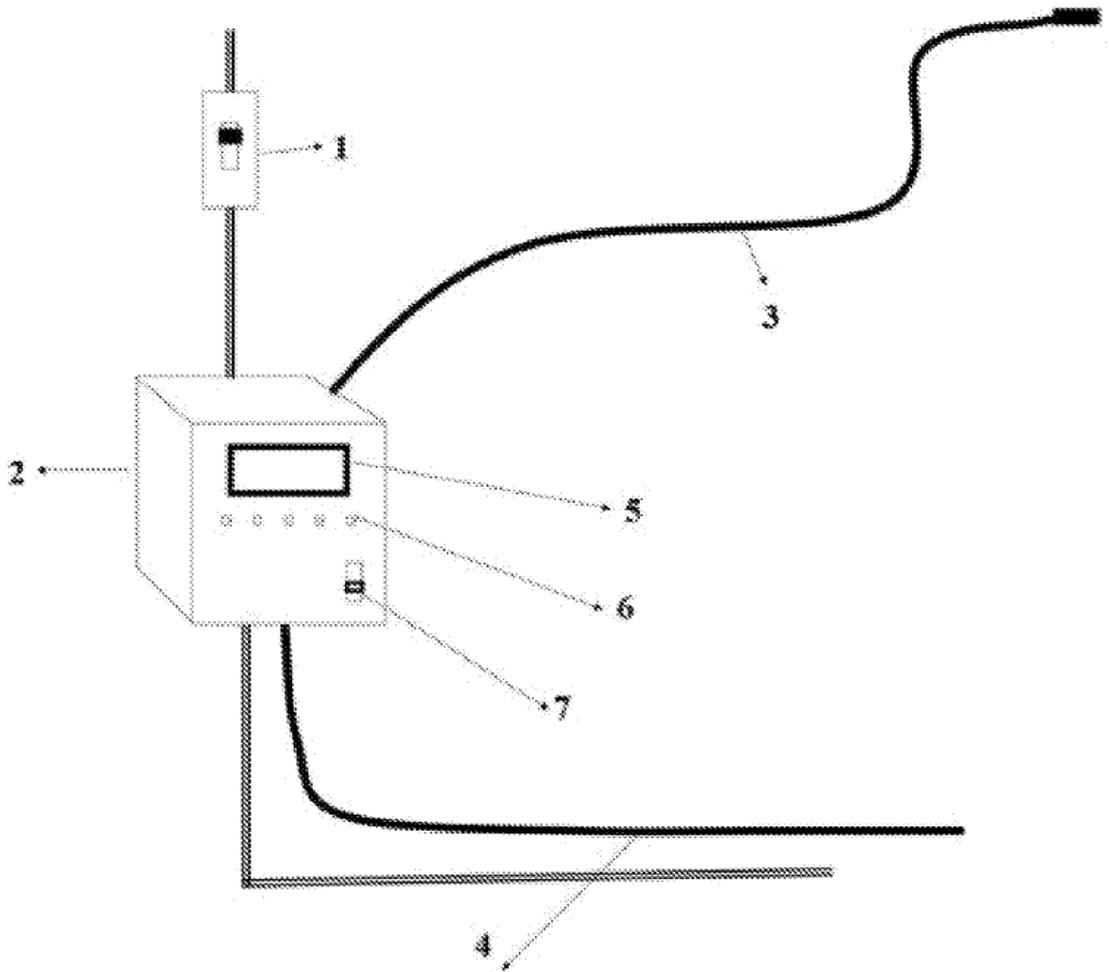


Fig. 3

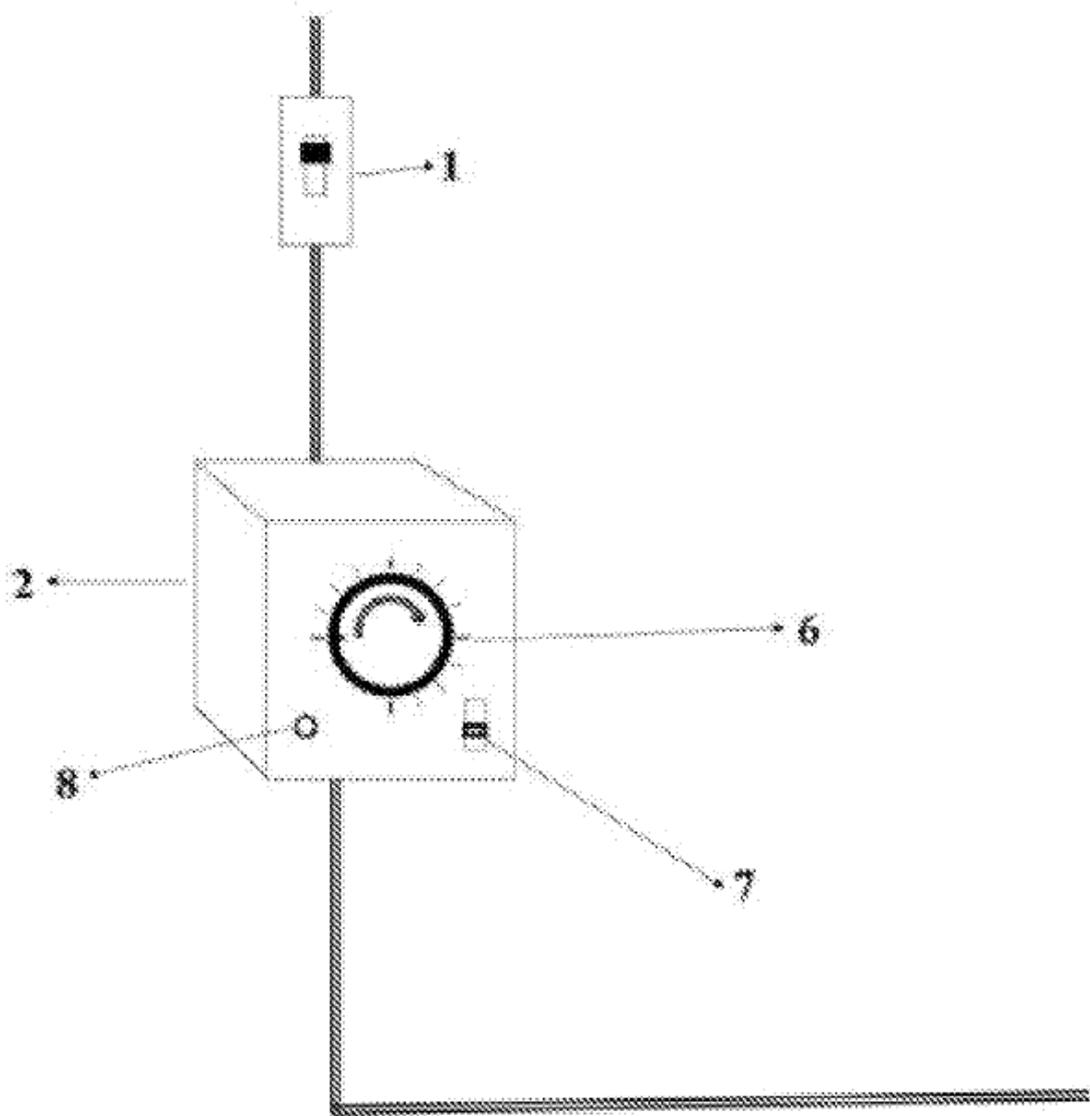


Fig. 4

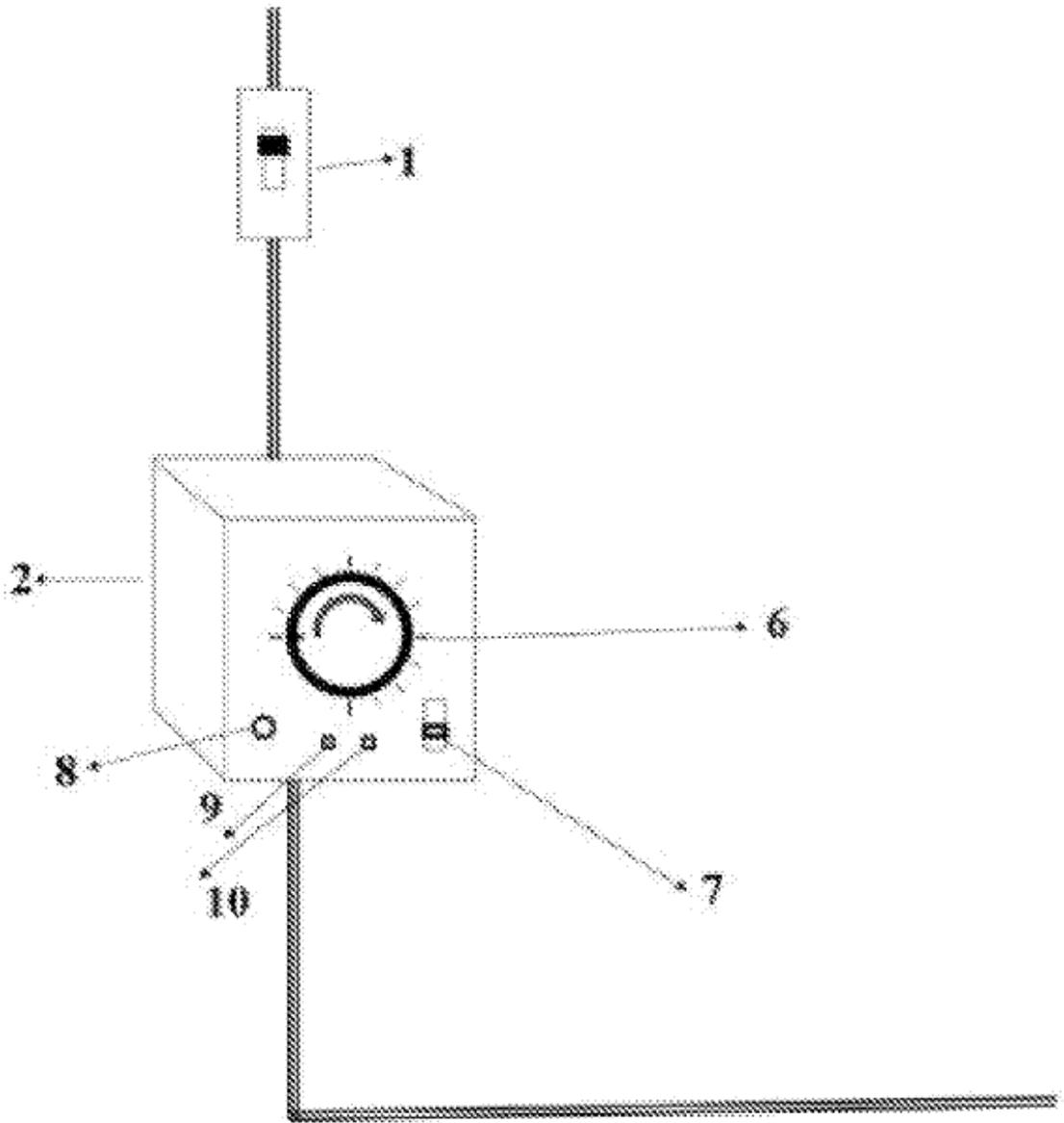


Fig. 5

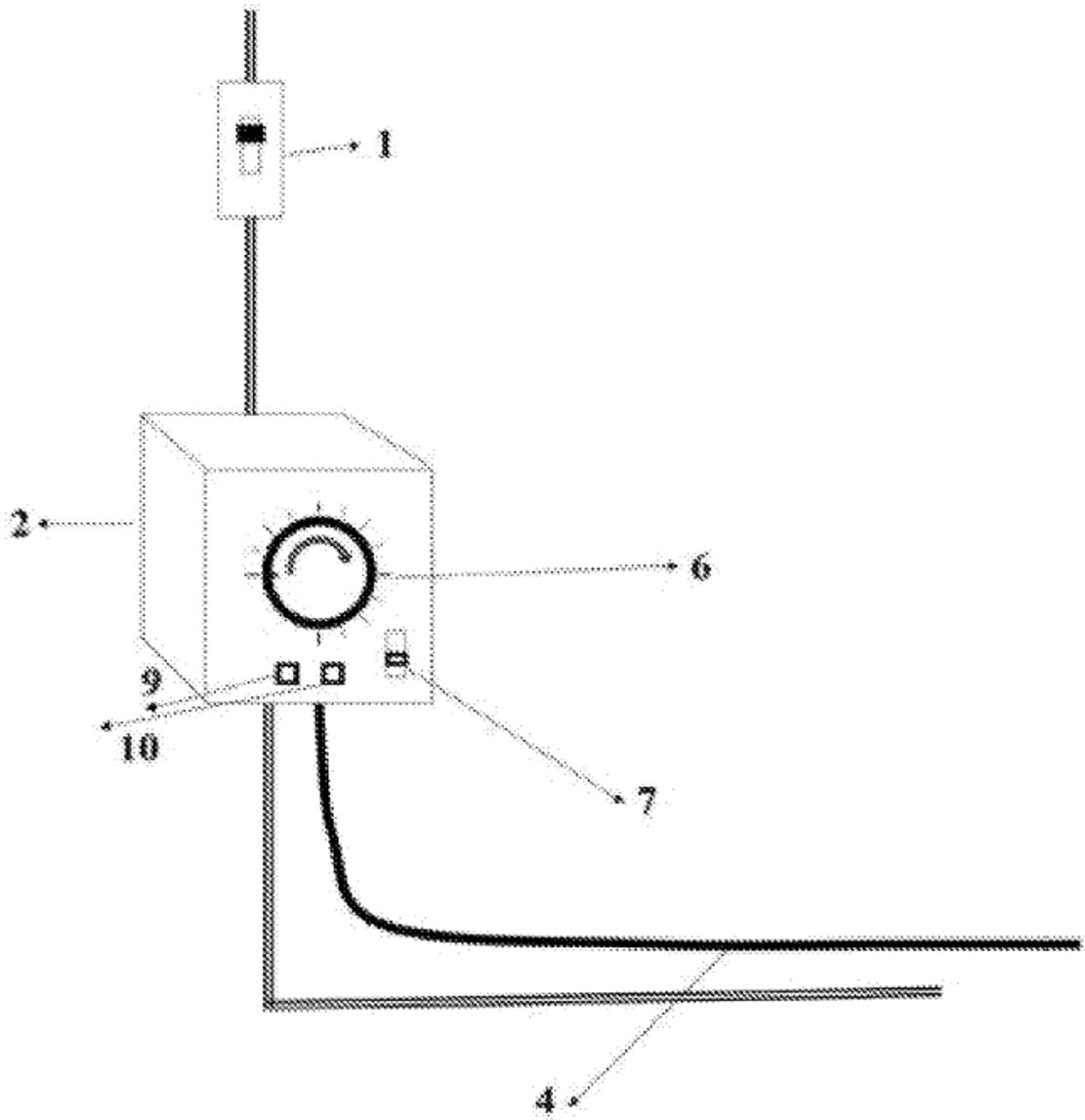


Fig. 6