



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 347 258**

(51) Int. Cl.:

G05D 23/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H05B 1/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05253223 .1**

(96) Fecha de presentación : **25.05.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1615094**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2006**

(54) Título: **Barrera anti-intrusión y aislante térmico para termostato.**

(30) Prioridad: **09.07.2004 US 887675**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.10.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.10.2010

(73) Titular/es: **INTERNATIONAL CONTROLS AND
MEASUREMENTS CORPORATION**
6333 Daedalus Park
Cicero, New York 13039, US

(72) Inventor/es: **Morrow, Benjamin V. y**
Kadah, Ronald B.

(74) Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

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

Barrera anti-intrusión y aislante térmico para termostato.

5 Esta invención se refiere a dispositivos de control para controlar la temperatura, la humedad y/o otras condiciones ambientales en un espacio interior, y más particularmente, aunque no exclusivamente, se refiere a una mejora de un termostato de pared para prevenir imprecisiones y un mal funcionamiento que pueden resultar de la intrusión de aire que puede entrar en el termostato desde una pared hueca donde está montado el termostato.

10 Los termostatos de pared se instalan típicamente en una pared interior de una casa u otro edificio para controlar el funcionamiento de un horno, aire acondicionado, bomba de calor u otros equipos de control ambiental. El termostato está destinado a supervisar la temperatura de la habitación u otro espacio cómodo interior de forma continua, y a ajustar el funcionamiento del equipo de control ambiental asociado para mantener los parámetros del espacio interior (p. ej., temperatura) dentro de algún intervalo (p. ej., 20°C -0.5°C o 68°F, 1.0°F). Otros controles pueden ser sensibles a otros parámetros, como humedad o nivel de particulados. El termostato está conectado al horno, aire acondicionado, bomba de calor o similar por medio de un tramo de cables de termostato, que pasan desde el cuadro de control del horno a través de espacios en las paredes interiores, y salen en una abertura de una de las paredes, y este es el lugar donde debe montarse el termostato. Se proporciona una abertura en la parte posterior del termostato para que los cables pasen a través de ella, de modo que los cables se pueden conectar a contactos adecuados dentro del alojamiento del termostato.

25 En la práctica, la abertura o penetración en la pared para los cables de termostato permite cierta intrusión de aire dentro de la habitación, y este aire pasa por fuera de la cavidad de la pared, a través de la abertura del termostato, hacia dentro del interior del alojamiento del termostato. Como resultado, los sensores del interior del alojamiento están influenciados en cierto modo por la intrusión de aire que procede de la pared hueca, y este aire puede ser más caliente o más frío que el resto de aire de la habitación. Incluso cuando se rellena con yeso o se enmasilla la abertura de cable durante la construcción de la casa, el yeso o masilla pueden finalmente secarse u agrietarse, y permitir la intrusión de aire dentro del termostato. Como resultado, la temperatura del aire real de la habitación (o humedad) puede estar por fuera del intervalo establecido en el termostato (o regulador de humedad), y esto se puede producir sin ningún mal funcionamiento del termostato o el equipo de control ambiental.

30 Además, un control preciso de la temperatura de la habitación se dificulta cuando el alojamiento del termostato está en contacto directo con la pared, que puede estar significativamente más caliente o más fría que el aire de la habitación. Es decir, si el termostato está en contacto térmico directo con la pared, y si la pared está más caliente o más fría que el aire de la habitación, la precisión del termostato se puede ver afectada, incluso en ausencia de aire de intrusión procedente de la cavidad de pared. Sin embargo, no se ha considerado hasta la fecha el aislamiento del termostato de la superficie de la pared.

35 La solicitud de patente de EE.UU. n.º US2003/0085291 describe un termostato en el que una clavija o arandela aislante se acopla dentro de una abertura en una placa posterior del termostato.

40 La patente de EE.UU. US5558436 describe un aparato de detección de temperatura interior montado incrustado y aislado térmicamente que tiene un ensamblado sensor montado en una tarjeta de circuito impreso y genera una válvula que es indicativa de la temperatura detectada.

45 Por consiguiente, es preferiblemente un objeto de la presente invención proporcionar una mejora al termostato de pared que supere el/los inconveniente/s de la técnica anterior.

50 Otro objeto preferible de la invención es proporcionar una solución eficaz al problema arriba mencionado, cuya solución es un diseño sencillo y de una sola pieza que sea fácil de instalar.

Un objetivo preferible más específico es proporcionar una barrera que desvíe o bloquee el aire de intrusión procedente del termostato u otro dispositivo de control similar.

55 Otro objeto preferible más es interponer una barrera térmica entre la pared y el termostato para evitar el contacto térmico directo entre la pared y el termostato.

60 Según la presente invención, se proporciona una disposición de termostato según la reivindicación 1, en el que la placa posterior y la cubierta definen una cavidad, y el sensor de temperatura y otros conjuntos de circuitos de control están contenidos dentro de esta cavidad. Preferiblemente, el conjunto de circuitos incluye contactos que están adaptados para recibir dos o más cables de termostato que sobresalen a través de una penetración en la pared. La placa posterior tiene preferiblemente aberturas de pernos de montaje para montar el termostato en la pared en la penetración. Como medio para bloquear o redirigir el flujo de aire de intrusión que puede salir de la penetración de pared y evitar que el aire de intrusión entre en la cavidad interna del termostato, el elemento de placa de pared puede servir de barrera para bloquear la intrusión de aire procedente del termostato. Preferiblemente, el paso de cables cierra los cables de termostato. La lámina de espumas de células cerradas puede servir de barrera térmica para que el cuerpo del termostato esté aislado del contacto térmico directo con la pared en la que está montado. Preferiblemente, el material de células cerradas es de un tipo que cerrará todo el alrededor de los cables de termostato que pasan por el, para

ES 2 347 258 T3

bloquear cualquier flujo de aire. Pueden haber pequeños salientes o patas en la placa de pared o la placa posterior de termostato para que haya una pequeña separación entre la placa de pared y la placa posterior del termostato.

5 Alternativamente, una clavija resiliente se acopla dentro de dicha abertura de cables de termostato en la placa posterior. Esta clavija puede ser una arandela aislante de sección transversal para ajustarse a la de la abertura, y puede estar hecha de un material blando, resiliente, es decir, un material de goma. La clavija tiene un paso a través del que se pasan los cables de termostato, cerrando este pasaje los cables de termostato. La clavija resiliente se puede utilizar además de la placa de pared aislante mencionada anteriormente.

10 En cualquier caso, más preferiblemente, el aire de intrusión se acaba mezclando con el aire de la habitación, y no pasa directamente dentro del termostato, y el termostato se mantiene sin contacto térmico directo con la propia pared, que puede que no esté necesariamente a la misma temperatura que el aire de la habitación. El termostato a continuación detecta los parámetros del aire de la habitación, p. ej., temperatura o humedad, de forma mucho más precisa, y permite que el horno, el aire acondicionado, la bomba de calor u otro equipo de control ambiental mantenga el aire del interior de la habitación dentro del intervalo de comodidad establecido en el dispositivo.

Estos y otros objetos preferibles, características y ventajas de esta invención se apreciarán mejor a partir de la subsiguiente descripción de ciertas realizaciones preferidas, que deben considerarse junto con el dibujo adjunto.

20 La figura 1 es una vista aumentada del termostato con una arandela de cable de termostato.

La figura 2 es una vista aumentada de un termostato con una placa de pared.

25 La figura 3 es una vista en planta frontal de una placa de pared de termostato aislado térmicamente según una realización de esta invención.

La figura 4 es una vista en planta de la parte posterior de la placa de pared de esta realización.

30 La figura 5 es una vista en perspectiva de un termostato de pared y su placa de pared asociada según esta realización.

La figura 6 es una vista inferior del termostato y la placa de pared de la figura 5.

En referencia ahora al dibujo, la figura 1 muestra un ensamblado de termostato de pared 10 destinado a montarse en una pared W de una habitación de una vivienda, edificio comercial u otra estructura en la que tenga que mantenerse un espacio humano en un rango de temperatura deseado. Aquí, el termostato 10 comprende una cubierta delantera 12 que acopla en una placa posterior 14. Hay sensores, interruptores y componentes eléctricos y electrónicos montados en la placa posterior 14, cuyos elementos son de cualquier tipo de configuración conocida, y no se muestran en detalle y no se describen aquí, a excepción de una lámina de contacto 16 que se presenta para conectar un número de cables de termostato 17, sobresaliendo aquí por un orificio o penetración P en la pared W. En este termostato 10, hay agujeros roscados 19 provistos en los lados izquierdo y derecho de la placa posterior 14, y un par de elementos de fijación roscados 19 que se montan la placa posterior 14 de la pared W. La placa posterior está posicionada en la pared de tal modo que una abertura de cable de termostato 20, que está en o cerca del centro de la placa posterior 14, está alineada con la penetración de pared P.

45 Una arandela o clavija 22 está hecha de caucho u otro material resiliente, generalmente blando, y está dimensionada para acoplarse cómodamente dentro de la abertura de cable 20 en la placa posterior 14. Hay una abertura 24 en la parte central de la arandela 22, y los cables de termostato se pasan a través de esta abertura 24. Cuando la arandela 22 se empuja dentro de la abertura 20, el material de tipo caucho se mete dentro de los cables de termostato, cerrando la abertura. A continuación, la placa posterior se instala en la pared W, utilizando tornillos u otras fijaciones 19. La arandela 22 bloquea la abertura 20, de modo que la trayectoria de menor resistencia para el aire de intrusión procedente de la penetración P está alrededor de la arandela, y dentro de la habitación, donde el aire de intrusión se mezcla con el resto del aire de la habitación y no afecta directamente a la acción del termostato.

55 Como se muestra en la figura 2, el termostato 10 se muestra de nuevo en una realización alternativa, en la que una placa de pared 26 está dispuesta entre la pared W y la placa posterior 14 del termostato. Aquí, los elementos del termostato 10, cables 17, y pared W están identificados con los mismos números de referencia que en la figura 1, y no es necesario describirlos con más detalle.

60 En la figura 2, antes de la instalación de la placa posterior 14 en la pared W, los cables de termostato 17 están roscados a través de una pequeña abertura de cable central 28 en la placa de pared. A continuación los cables se pasan por las aberturas 20 de la placa posterior, y esta última se instala en la pared W utilizando los fijadores roscados 19. Ranuras 20 o pasajes similares para las fijaciones 19 se proporcionan en los lados izquierdo y derecho de la placa de pared 26. Después, los cables 17 se acoplan a los contactos adecuados en la banda 16, y la cubierta 12 se coloca en su lugar en la placa posterior 14.

65 En la disposición de la figura 2, la placa de pared se puede hacer, ya sea total o parcialmente, de un material resiliente, de modo que la abertura 28 se cierra cómodamente por encima de los cables 17, y bloquea cualquier flujo de aire de intrusión para que no entre en el espacio interior del termostato 10. Alternativamente, la placa de pared

ES 2 347 258 T3

26 puede estar hecha de un material más rígido, con un inserto central de un material resiliente, y con la abertura 28 estando insertada en este inserto.

Es completamente posible utilizar tanto la placa de pared 26 de la figura 2 y la clavija o arandela 22 de la figura 1 en el mismo termostato, aunque cada alternativa puede funcionar de forma independiente. Aunque no se muestra aquí específicamente, puede haber ranuras o canales provistos en el lado orientado hacia la pared de la placa de pared 26, de modo que el aire de intrusión tiene una trayectoria dentro del espacio de aire de la habitación general. Sin embargo, las pequeñas irregularidades de la textura de la pared W proporcionarán generalmente claridad suficiente para esta diversión de flujo de aire.

Por tanto, el termostato 10 tiene generalmente forma rectangular, pero los conceptos de esta invención funcionarán igual de bien con termostatos de otras formas y diseños. Lo mismo ocurre con la forma de la abertura 20 y las arandelas 22 que se pueden hacer para que acoplen con las aberturas de cable de termostato con otras formas y dimensiones. Se puede proporcionar una ranura en algunas realizaciones en lugar de la abertura de cable 24 mostrada para esta realización. Aunque se prefiere el diseño anterior, un diseño alternativo para la arandela o la placa de pared puede comprender dos o más secciones.

Una realización de una placa de pared 30 con aislamiento térmico se ilustra en las figuras 3 y 4, con referencia también a las figuras 5 y 6. Como se muestra en las figuras 3 y 4, la placa de pared 30 tiene en su lado frontal o proximal una sección central plana, rectangular 32 que coincide con el perfil o pie del termostato 12, y una porción de borde afilado circundante 34. La porción de borde 34 forma un límite o margen alrededor del termostato. Hay pequeños recesos circulares 36 en cada esquina de la sección central. Como con la placa de la figura 2, la placa de pared 30 tiene una abertura de cable central 38 que se alinea con la abertura 20 de la placa posterior 14 del termostato 12, y ranuras o pasajes 39 para las fijaciones que se alinean con los orificios 18 en la placa posterior del termostato. En referencia ahora a la figura 4, que muestra el lado contrario (es decir, lado distante u orientado hacia la pared) de la placa de pared 30, hay un saliente 40 que continúa en un rectángulo en el lado contrario que está alineado con la porción central 32, que define un receso rectangular superficial en el que está situado una barrera térmica 42, que en esta realización en una hoja de material plástico flexible resiliente de células cerradas. La barrera térmica 42 es visible en la figura 3 a través de la abertura de cable y las ranuras 39. También hay salientes de refuerzo 44 formados en el lado contrario de la porción de borde afilado 34.

Hay un corte en forma de X 46 en el centro de la barrera térmica 40, alineado con la abertura de cable 38, y se adapta para permitir el paso de los cables de termostato 17. El material resiliente de la barrera 42 se cerrará alrededor de los cables para sellar el paso de aire dentro del alojamiento del termostato. También hay cortes en forma de X 48, 48 alineados con las ranuras 39 para permitir el paso de las fijaciones roscadas. En esta realización, la lámina o barrera 42 tiene un grosor nominal de 3,2 mm (1, 8 pulgadas). El material de espuma utilizado como barrera 42 puede ser una espuma de uretano de células cerradas o una espuma de polietileno de células cerradas, que tiene características de resiliencia y flexibilidad, y se cerrará alrededor de los cables de termostato 17 donde pasan por el corte en forma de X 46. Se pueden utilizar otros materiales de espuma de plástico. También, la sección de la barrera térmica 40 donde la abertura o corte 46 existe puede estar hecha por un inserto, con el resto de la barrera hecha de otro material.

El termostato 12 está montado en la pared W con la placa de pared 30 en medio, como se muestra en la figura 5.

La placa posterior 14 del alojamiento de termostato tiene un pequeño pie o poste cilíndrico 50 situado en cada esquina, con cada pie 50 extendiéndose distalmente, es decir, hacia la pared W, y acoplándose dentro de un receso circular respectivo 36 en la placa de pared. Esto crea una pequeña separación 52, es decir, espacio de aire, entre la parte frontal de la placa de pared 30 y la placa posterior 14 del termostato, como se muestra en la figura 6. aquí, hay algo de aire de la habitación que circula por detrás de la placa posterior del termostato 14. La combinación de la barrera térmica aislante 42 y la separación 52 garantiza que la temperatura de la pared W no afecte al funcionamiento del termostato 12, y el termostato registrará adecuadamente la temperatura del aire de la habitación.

La placa de pared 30 se puede moldear con un material plástico adecuado, o puede hacerse de cualquier otro material adecuado. También, mientras la que la barrera térmica 42 en esta realización es una pieza rectangular de una espuma de células cerradas, en otras realizaciones la barrera puede estar hecha de otros materiales, u otras formas, siempre que apta de bloquear el flujo de aire procedente de la pared hueca hacia el interior del termostato y también bloquear el contacto térmico entre la pared y el termostato.

Opcionalmente, la arandela o clavija 22 se puede utilizar junto con o además de la placa de pared de barrera térmica 30.

En una realización alternativa, que puede tener la misma apariencia frontal y trasera como se muestra en la figura 5 y la figura 4, respectivamente, la placa de pared de la barrera térmica 30 se puede incorporar dentro de la placa posterior 14 del termostato, en vez de ser un elemento separado. Esto se puede proporcionar con o sin el espacio de aire de separación 52.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante está prevista únicamente para ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado en su realización, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad al respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 20030085291 A [0005]
- US 5558436 A [0006]

REIVINDICACIONES

5 1. Disposición de termostato (10) adaptada para montarse en una pared (W) de un espacio controlado, en la que el termostato tiene una cubierta delantera (12) y una placa posterior (14) adaptadas para montarse en dicha pared, con la placa posterior y la cubierta definiendo una cavidad dentro de la que está contenido un grupo de circuitos de control, y en la que contactos (16) están adaptados para recibir dos o más cables de termostato (17) que sobresalen a través de una penetración (P) de dicha pared; en la que orificios de fijación (18) en la placa posterior (14) están adaptados para recibir medios de fijación para montar el termostato en dicha pared sobre dicha penetración, y en la que una abertura de cable de termostato (10) está adaptada para recibir dichos dos o más cables de termostato (17) que sobresalen desde dicha penetración en dicha pared; y en la que un elemento de placa de pared (30) está adaptado para instalarse entre dicha pared y la placa posterior de dicho termostato, en la que el elemento de placa de pared tiene un pasaje de cable (38) alineado con dicha penetración (P) y a través del que se pasan dichos cables de termostato (17); y en la que el elemento de placa de pared (30) en la localización de dicho pasaje, está hecho de un material (42) apto para cerrarse sobre dichos cables, y dicho elemento de placa de pared (30) sirve de barrera y dirige el aire que sale desde la penetración (P) en dicha pared lejos de la cavidad de dicho termostato;

20 **caracterizada** por el hecho de que dicho elemento de placa de pared (30) incluye además una barrera térmica (42) para bloquear el contacto térmico entre la placa posterior (14) del termostato y dicha pared (W); dicho elemento de placa de pared (30) incluye una placa de pared rígida delantera (30), dicha barrera térmica (42) incluye una lámina de espuma de células muertas acoplada en un lado orientado hacia la pared de dicha placa de pared rígida; y dicha placa de pared rígida delantera (30) tiene un receso (40) en su lado orientado hacia la pared, y dicha lámina de espuma de células muertas (42) está acoplada dentro de dicho receso.

25 2. Disposición de termostato según la reivindicación 1, **caracterizada** además por el hecho de que el elemento de placa de pared incluye ranuras (39) que están adaptadas para alinearse con las posiciones de dichos orificios de fijación (18).

30 3. Disposición de termostato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** además por el hecho de que dicho elemento de placa de pared está hecho de un material flexible resiliente (42) al menos en la localización de dicho pasaje de cable (38).

4. Disposición de termostato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha lámina de espuma de células muertas (42) tiene un grosor nominal de aproximadamente 3,2 mm.

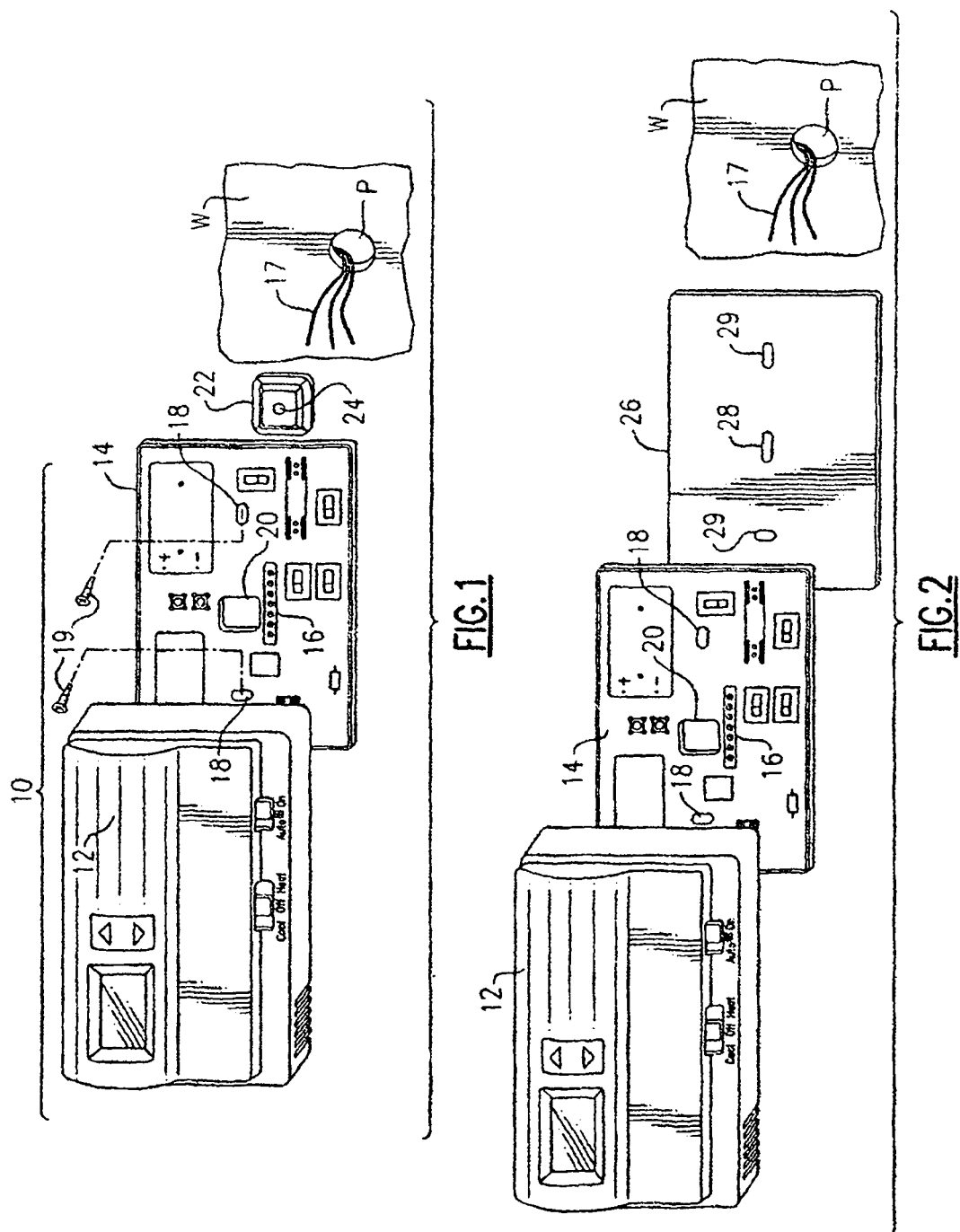
35 5. Disposición de termostato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** además por el hecho de que una o ambas placas traseras de termostato (14) y dicho elemento de placa de pared (30) tiene un pie (50) que sobresale desde allí hacia el otro, de tal modo que define una separación (52) entre la placa posterior de termostato y dicho elemento de placa de pared, dicha separación creando un espacio de aire entre el elemento de placa de pared y el termostato (10).

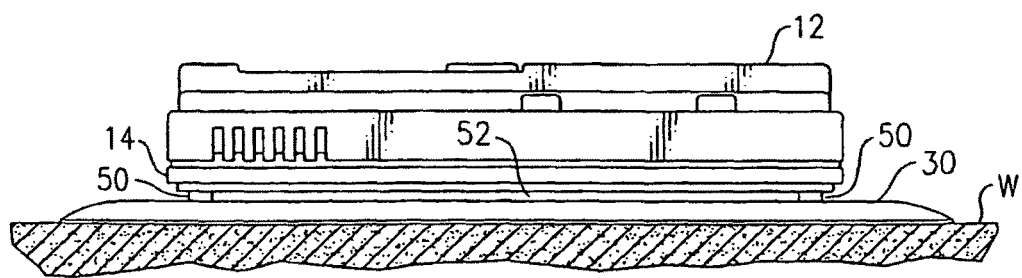
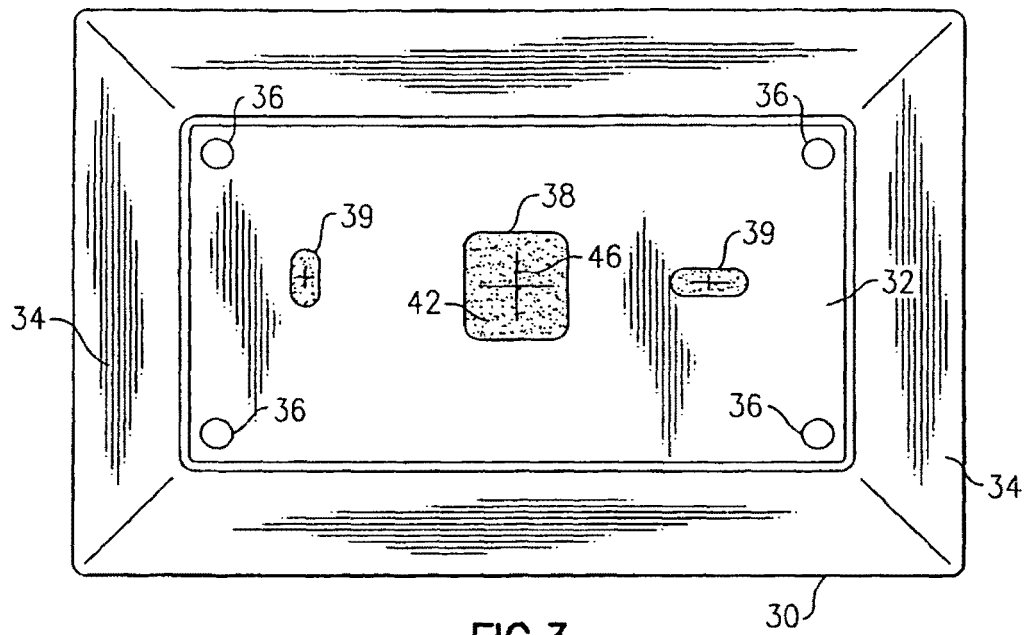
40 6. Disposición de termostato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** además por el hecho de que dicha placa posterior de termostato (14) tiene una pluralidad de pies (50) que sobresalen distalmente desde el mismo, y dicho elemento de placa de pared (30) tiene receptáculos (36) correspondientes para recibir dicho pie y definir así una separación (52) predeterminada entre la placa posterior de termostato y una superficie proximal de dicho elemento de placa de pared.

7. Disposición de termostato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** además por el hecho de que una barrera de aire de intrusión (22) está incorporada dentro de la placa posterior (14) de dicho termostato.

50 8. Disposición de termostato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** además por el hecho de que un elemento de placa de pared (30) está incorporado dentro de la placa posterior (14) del termostato.

55 9. Disposición de termostato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el receso (40) en la placa de pared rígida delantera (30) es generalmente rectangular.





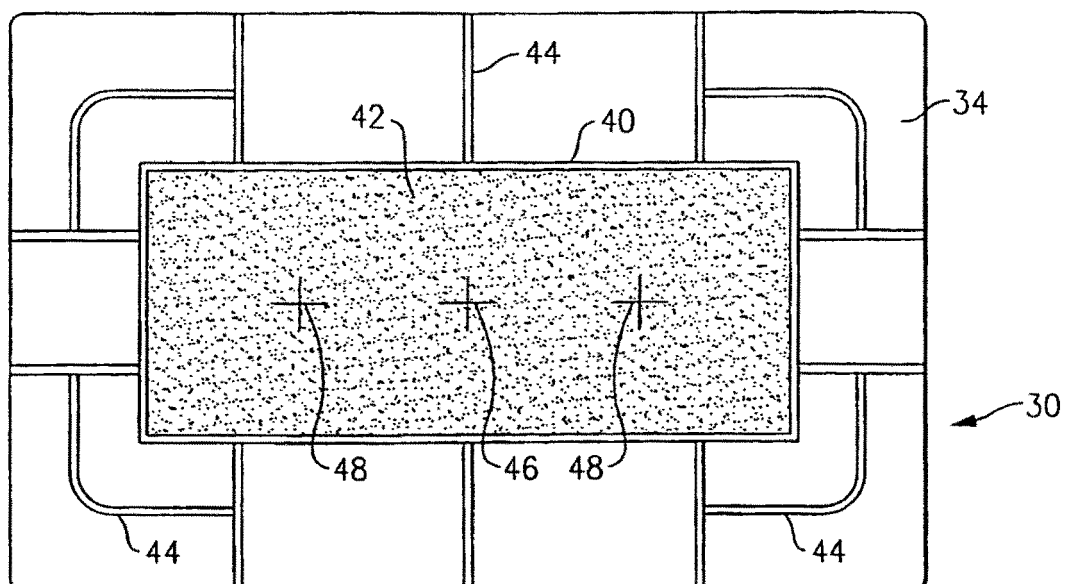


FIG.4

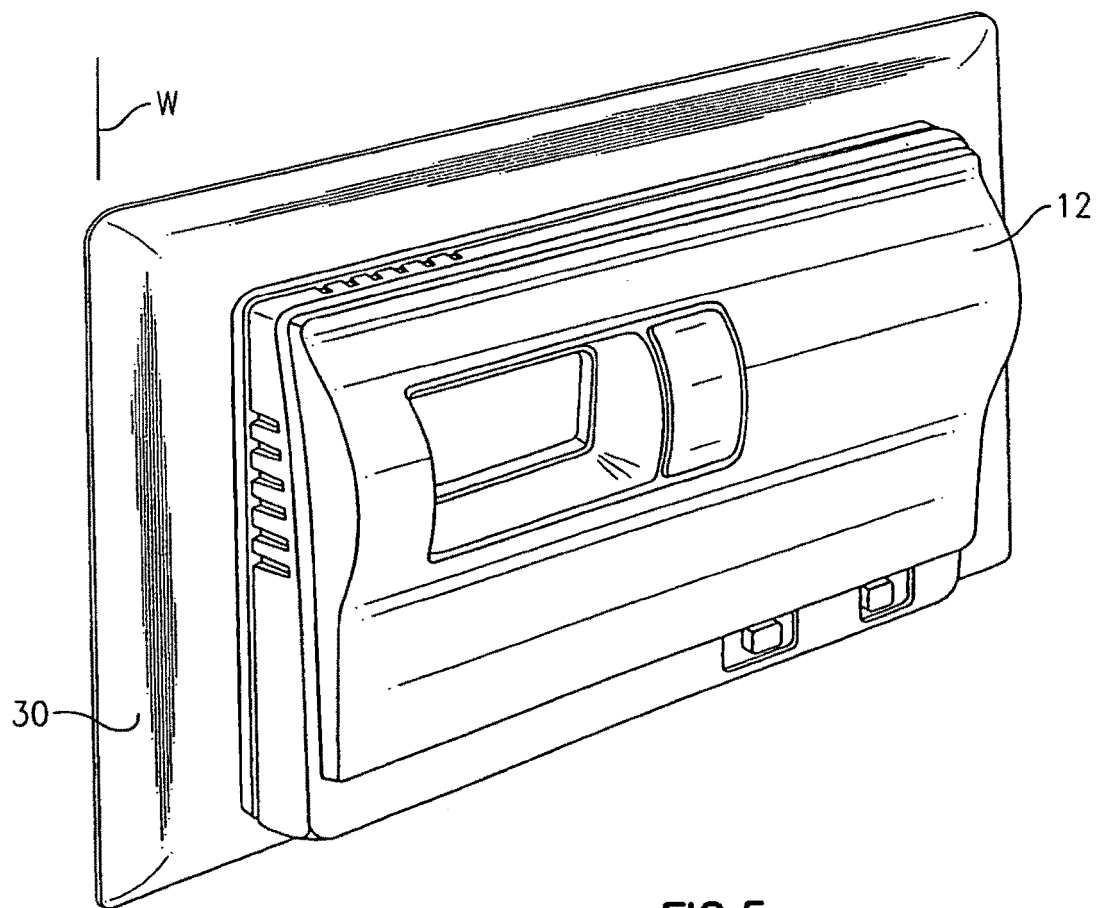


FIG.5