

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 800 052**

51 Int. Cl.:

**F24F 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.05.2014 PCT/GB2014/000175**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2015 WO15170062**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2014 E 14724122 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3140597**

54 Título: **Sistemas de conductos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.12.2020**

73 Titular/es:  
**DALGARNO, MICHAEL RONALD (50.0%)**  
**40 Alderwood Drive**  
**Abridge, Essex RM4 1DJ, GB y**  
**DALGARNO, KENNETH JAMES (50.0%)**

72 Inventor/es:  
**DALGARNO, MICHAEL RONALD y**  
**DALGARNO, KENNETH JAMES**

74 Agente/Representante:  
**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

ES 2 800 052 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

## Sistemas de conductos

5 La presente invención se refiere a sistemas de conductos y, en particular, a un conducto para un sistema de distribución de aire.

10 Los sistemas de conductos para la distribución de aire de ventilación o calefacción son ampliamente utilizados en oficinas, almacenes, tiendas y fábricas. En muchas instalaciones, es un requisito que los conductos estén aislados térmicamente. A menudo, esto se realiza levantando primero todo el sistema de conductos y, cuando está en su sitio, cubriendo el exterior de los conductos con una capa de aislamiento térmico. Hay una serie de desventajas con esta disposición. Como los conductos generalmente se colocan a gran altura del suelo, es necesario levantar andamios para los trabajadores que montan la instalación térmica, por lo que sigue existiendo un riesgo significativo de caídas que supone un peligro para la seguridad. La productividad de los trabajadores que trabajan en estas condiciones es inevitablemente menor que si estuvieran trabajando a nivel del suelo. Con frecuencia, ocurre también que es difícil acceder a ciertas partes de los conductos, las que están cerca del techo del ejemplo. Además, es difícil monitorizar y verificar la calidad y la uniformidad de la instalación, con el resultado de que se pueden formar espacios en la instalación que generen puntos fríos y el riesgo de formación de condensación en los conductos.

15 20 Por lo tanto, existen varias desventajas con el sistema existente que arriesgan y comprometen la integridad del aislamiento y, también, hacen que la instalación sea muy costosa. La presente invención busca proporcionar una solución práctica a estos problemas.

25 El documento DE 20 2012 010570 divulga un conducto de aire para eliminar o suministrar gases, tales como flujos de aire que contienen disolventes. El conducto de aire comprende paredes formadas por un panel de polipropileno intercalado entre las capas protectoras exterior e interior reforzadas con fibra de vidrio, un núcleo de estructura en panal y, al menos, un cuerpo perfilado que se superpone sobre el lado exterior del conducto. El conducto de aire comprende, además, juntas para conectar las paredes contiguas, estando conectadas dichas juntas por un primer adhesivo que sostiene el cuerpo perfilado sobre las capas protectoras exteriores y medios de fijación adicionales que proporcionan una conexión hermética al gas y a la presión. Los brazos de la brida de conexión se fijan mediante adhesión, con un primer adhesivo, sobre los bordes interiores de las paredes de manera estanca a los gases y a la presión. El brazo que se proyecta perpendicular al eje del conducto está conectado permanentemente al brazo que se proyecta perpendicular del otro conducto de aire por medio de un segundo adhesivo y tornillos o, como alternativa, dichos brazos que se proyectan perpendiculares se conectan de forma desmontable entre sí utilizando medios de sellado y medios de atornillado o sujeción.

30 35 Según la presente invención, se proporciona una sección de conducto para un sistema de distribución de aire, incluyendo la sección de conducto un armazón alargado que tiene dos elementos de brida opuestos, cada uno con una abertura que forma un canal de aire en su interior, pudiendo unirse mediante estas bridas una pluralidad de secciones de conducto para formar un canal de aire con la longitud deseada, en donde, cada sección de conducto está revestida con un material de aislamiento térmico para proporcionar un revestimiento de aislamiento térmico en el canal de aire, estando el revestimiento, al menos, a ras con las caras de extremo de las bridas, de modo que cuando las secciones adyacentes del conducto estén aseguradas entre sí, el revestimiento de aislamiento térmico de las secciones de conducto adyacentes está dispuesto para proporcionar un revestimiento de aislamiento continuo del canal de aire, caracterizado por que el revestimiento de aislamiento térmico se proyecta desde el extremo de la sección de conducto para garantizar que no se forme un espacio de aire entre las secciones de conducto adyacentes cuando están aseguradas entre sí y por que se forma un espacio de aire entre la superficie interior de las secciones de conducto y el revestimiento aislante, estando cerrado el espacio de aire en los extremos de una sección de conducto con adhesivo de masilla.

40 45 50 Preferentemente, el armazón comprende un elemento tubular que tiene las bridas en extremos opuestos. Preferentemente, el armazón comprende una pluralidad de elementos de armazón alargados asegurados alrededor de la periferia de los elementos de brida para definir el armazón alargado, estando asegurada la cubierta de aislamiento térmico entre elementos de armazón adyacentes para definir el canal de aire y formar el revestimiento aislante.

55 60 Ventajosamente, se dispone un obturador aislante entre las bridas contiguas. Preferentemente, las caras de extremo del revestimiento aislante que hacen tope cuando se unen dos secciones, están selladas con una cinta de aluminio o un sello Hardcast.

Según la invención, el material de revestimiento se asegura al conducto mediante un adhesivo de masilla. Preferentemente, el material de aislamiento térmico y/o el obturador están formados por un material plástico expandido, material plástico espumado, como un material a base de resina fenólica, un material de lana mineral o un material a base de lana natural.

65 Preferentemente, los elementos de brida son rectangulares y están unidos por cuatro elementos de armazón

alargados asegurados a los respectivos vértices de los elementos de brida.

Preferentemente, los elementos de armazón tienen, cada uno, estampados o pliegues en su interior para mejorar la resistencia a la flexión del elemento.

5 Preferentemente, cada uno de los elementos de brida tiene un refuerzo que se extiende hacia fuera desde el elemento de brida, sobre la placa aislante, con medios para asegurar la placa al refuerzo, y cuando los elementos de brida son rectangulares, cada uno de los elementos de brida tiene un refuerzo a cada lado del ángulo recto para permitir que las cuatro secciones de la cubierta aislante se aseguren a los elementos de armazón. Preferentemente, 10 los elementos de brida están formados a partir de material de lámina plana, formándose el refuerzo a partir de la lámina para extenderse hacia fuera en ángulo recto desde el plano del elemento de brida, para así cubrir la cubierta aislante.

15 Preferentemente, la cubierta aislante se extiende a través de los elementos de brida para quedar a ras o sobresaliendo ligeramente de la superficie exterior de los elementos de brida.

La cubierta aislante puede comprender un material plástico espumado o expandido, que puede ser de una resina fenólica o poliisocianurato. Como alternativa, la cubierta aislante está formada por un material a base de lana mineral o natural. En todas sus formas, la cubierta aislante puede tener un recubrimiento de celda cerrada a prueba de vapor 20 y/o un recubrimiento/envoltura de barrera frente al vapor de laminado plástico con caras de hoja de tipo "O" y/o una hoja de aluminio puro aplicada en la fabricación para impedir que entre la humedad.

Preferentemente, cuando el conducto es un tubo rectangular, la cubierta aislante está formada por una sola lámina de material que tiene ranuras en forma de V cortadas a lo largo de las líneas de plegado para poder plegar la placa 25 en un tubo rectangular para introducirlo en el bastidor y formar el canal de conducto.

A continuación, se describirán las realizaciones preferidas de la presente invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30 la figura 1 muestra una vista lateral en sección de dos secciones de conducto unidas, la figura 2 muestra una vista lateral en sección de un extremo de una sección de conducto, y la figura 3 muestra una vista en perspectiva de parte de una sección de conducto que tiene una sección transversal rectangular. La figura 4 muestra una vista esquemática en perspectiva de un elemento de conducto para un sistema de 35 distribución de aire, la figura 5 muestra una vista de un fragmento de una sección transversal del elemento del conducto, y la figura 6 muestra una vista de un fragmento del elemento de conducto.

A continuación, con referencia a la figura 1, se muestra una sección transversal longitudinal a través de una pared de 40 dos secciones de conducto 1, 2 que son de sección transversal rectangular. La referencia 3 muestra la relación de la carcasa del conducto 2 y el canal de aire 3 que se extiende a través de ambas secciones de conducto 1, 2. Las secciones de conducto 1, 2 están formadas por paredes de lámina de acero 4 y cada una tiene en sus extremos bridas verticales 5, 6 por las cuales las secciones de conducto adyacentes se pueden asegurar entre sí gracias a pernos o remaches (no mostrados) que pasan a través de ambas bridas 5, 6. En esta realización, un obturador 7 45 forma un sello de junta de un plástico espumado o material de butilo y está colocado entre las bridas 5, 6 para proporcionar aislamiento térmico. Cada sección de conducto 1, 2 está revestida con un revestimiento de aislamiento térmico 8 de material de revestimiento de aislamiento térmico que comprende una espuma o material plástico sintético expandido, tal como una placa de base fenólica laminada.

50 El revestimiento aislante 8 está asegurado a la cara interior de la pared del conducto 4 por medio de un adhesivo de masilla 9 que forma un pequeño espacio de aire entre el material de revestimiento 8 y la superficie interior de la pared del conducto 4. En los extremos de las secciones de conducto 1, 2, el espacio de aire está cerrado con otro adhesivo de masilla 10. Para evitar que los extremos 11 del revestimiento aislante se dañen durante el transporte o el montaje, los extremos 11 están sellados con una cinta de aluminio 12 o material Hardcast para sellar y proteger 55 los extremos. Cuando los conductos se utilizan en aplicaciones externas, como el exterior de los techos, se puede usar material de masilla adicional en el exterior. El borde exterior 13 de las bridas 5, 6 y el obturador 14 están preferiblemente cerrados por una tapa de intemperie 15 sujeta a la periferia exterior y sellada con un adhesivo de masilla. En una forma alternativa para uso interior, se puede utilizar una tapa decorativa.

60 Como se muestra más claramente en las figuras 2 y 3, el material de revestimiento tiene forma de placa aislante 8 que reviste el interior de los conductos rectangulares 5, 6, haciendo tope los extremos 11 de las láminas adyacentes para garantizar que no haya espacios de aire. La figura 3 en particular ilustra el espacio de aire entre el material de revestimiento y la superficie interior de la pared del conducto 4, estando sellado el espacio de aire con un adhesivo de masilla. Se puede ver en esta figura 3 que el material de revestimiento 8 se proyecta muy ligeramente desde el 65 extremo de la sección de conducto para garantizar que no se forme ningún espacio entre las secciones adyacentes de conducto 1, 2 cuando se aseguran entre sí.

Como puede verse en estas realizaciones, la presente invención tiene la ventaja de que el aislamiento del conducto puede llevarse a cabo en condiciones controladas de fábrica, lo que garantiza la precisión del aislamiento y facilita enormemente la monitorización y verificación del conjunto. Esto da como resultado un aislamiento térmico mejorado.

5 El hecho de que la instalación esté en el interior de los conductos reduce el riesgo de daños durante el transporte y la instalación y también reduce el riesgo de daños causados durante su uso por aves y/o alimañas, lo que reduce los costes de mantenimiento.

También hay un ahorro considerable en el coste de instalación, ya que solo hay una fase de instalación en lugar del sistema conocido de dos, siendo la primera la instalación de los conductos y, después, se debe utilizar un segundo equipo para instalar el aislamiento.

10

Aunque la realización ilustrada es un conducto de sección transversal rectangular, la presente invención es igualmente aplicable a conductos circulares u ovalados. En la realización descrita, el material de revestimiento consiste en placas que se aseguran al interior del conducto por medio de un adhesivo de masilla. Se pueden usar métodos alternativos de construcción, como rociar un material plástico espumado sobre la superficie interior. Aunque se describe como para un sistema de distribución de aire, debe interpretarse que la palabra "aire", en términos generales, incluye otros gases, como el aire mejorado con dióxido de carbono, tal como se utiliza en la horticultura, o como los gases de procesos industriales.

15

20

A continuación, con referencia a la figura 4, se muestra una vista en perspectiva esquemática de un elemento de conducto que forma parte de un conducto de un sistema de distribución de aire. El elemento de conducto consiste en dos elementos de brida opuestos 22, de los cuales, solo se muestra uno por motivos de claridad. Cada elemento de brida consiste en un cuerpo plano sustancialmente rectangular que tiene cuatro lados 23a a 23d, que rodean una

25

abertura que define el área de sección transversal del conducto. A cada uno de los lados del elemento de brida hay formado un refuerzo 22a que se extiende en ángulo recto con respecto al plano de la brida hacia el otro elemento de brida. Cuatro elementos de armazón alargados 24 se extienden entre los vértices asociados de las esquinas de los elementos de brida 22 para asegurar las dos bridas entre sí por medio de tornillos 27, en relación separada, para formar un bastidor, definiendo la longitud de los elementos de armazón 24 la longitud de la sección.

30

Los elementos de armazón alargados 24 tienen forma de L en sección transversal y se refuerzan al enrollarse en los bordes o tener estampados o rebajes (no mostrados) que sirven para reforzar el elemento frente a esfuerzos de flexión.

El bastidor así formado está completamente abierto, pero se cierra creando una pared de conducto a partir de una cubierta con aislamiento térmico 25. La cubierta consiste en un material plástico expandido o expandido, como una resina fenólica o poliisocianurato. Se pueden utilizar materiales de aislamiento térmico alternativos como lana mineral, lana natural o papel reconstituido. Preferentemente, la placa 25 está cubierta por un recubrimiento de celda cerrada a prueba de vapor y/o por un recubrimiento/envoltura de barrera frente al vapor de laminado plástico con caras de hoja de tipo "O" y/o por una hoja de aluminio puro aplicada en la fabricación para impedir que entre la

35

40

humedad.

Tal como se muestra, los conductos incluyen cuatro paredes hechas a partir de la cubierta del elemento de conducto rectangular mostrado. Las cuatro paredes están hechas a partir de una sola lámina de cubierta en la que se forman ranuras separadas adecuadamente cortando una ranura en V de 90°, alrededor de la cual se articula la cubierta para formar un tubo rectangular que define el conducto. Después, el tubo se inserta en el extremo del conducto y se empuja hacia dentro hasta que las caras de extremo 25a del tubo se alinean con las superficies exteriores de las dos bridas 22 o se proyectan ligeramente hacia fuera del plano de las caras exteriores de las bridas.

45

A continuación, además, en cuanto a las figuras 5 y 6, se muestran vistas de fragmento de la manera en que la cubierta aislante 25 queda sostenida de forma segura en su posición. Otros tornillos 28 se atornillan a través de las paredes de los elementos de armazón 24 en la cubierta de aislamiento 25 para asegurar el aislamiento en relación con el bastidor. Aunque no se muestra, se pueden utilizar tornillos adicionales para asegurar la cubierta 25 a los refuerzos 22a.

50

55

Se obtiene un conducto de la longitud requerida al ensamblar una pluralidad de elementos de conducto ilustrados juntos asegurando los elementos de conducto a través de sus bridas 22 por medio de pernos que pasan a través de los orificios de seguridad 29 de las bridas. En una instalación normal, un obturador 30 se coloca entre bridas adyacentes, como se muestra en la figura 6. Cuando se aseguran entre sí de esta manera, las caras de extremo de la cubierta de aislamiento en los elementos de conducto adyacentes hacen tope para proporcionar una pared continua de material aislado en todo el conducto, sin espacios ni puentes para que se produzcan fugas. El uso del bastidor con su estructura en el exterior del material de aislamiento proporciona un grado de protección en la cubierta contra los cables, etc. que pasan por los conductos. Este sistema elimina el riesgo de formación de puentes de frío, ya que solo en condiciones extremas de altas temperaturas sobre una cara, combinadas con una temperatura extremadamente baja en la cara opuesta y una humedad muy alta, habría un riesgo muy bajo de formación de puentes de frío y no se encontrarían estas condiciones durante un uso normal. Al mismo tiempo, este

60

65

proporciona unos conductos mucho más ligeros que se pueden producir a un coste mucho menor que los esquemas conocidos.

5 Aunque se muestra como un conducto rectangular, se apreciará que podrían utilizarse otras secciones transversales. El conducto de ejemplo podría ser tener una sección transversal circular, ovalada plana o con cualquier forma que se adapte a la estructura del edificio o del diseñador, usando bridas planas, circulares, ovaladas o con cualquier forma correspondiente con tres o cuatro elementos de armazón asegurando las bridas entre sí. En este caso, la sección transversal de los elementos de armazón se conformaría para adaptarse al perfil, tal como arqueada para un conducto circular. La cubierta con aislamiento térmico podría estar hecha con un material flexible para ser ensamblada en una fábrica o podría hacerse extrudiendo un tubo rígido preformado.

10 También se apreciará que, aunque se describe un solo elemento de conducto lineal, la invención es igualmente aplicable a la producción de empalmes, tales como formas en T, curvas o cualquier artículo utilizado habitualmente en la industria de HVAC. También se pueden utilizar cajas de empalme con formas especiales. Aunque las realizaciones descritas utilizan bridas exteriores para asegurar los elementos de conducto entre sí, se entenderá que se pueden usar otras formas de sujeción, que puede determinarse en función del aspecto visual requerido para el conducto terminado.

**REIVINDICACIONES**

1. Una sección de conducto para un sistema de distribución de aire, incluyendo la sección de conducto (1, 2) un  
 5 armazón alargado que tiene dos elementos de brida opuestos (5, 6, 22), cada uno con una abertura que forma un  
 canal de aire en su interior, pudiendo unirse entre sí mediante estas bridas (5, 6, 22) una pluralidad de secciones de  
 conducto (1, 2) para formar un canal de aire (3) con la longitud deseada, en donde, cada sección de conducto (1, 2)  
 está revestida con un material de aislamiento térmico para proporcionar un revestimiento de aislamiento térmico (8)  
 en el canal de aire (3), estando el revestimiento (8), al menos, a ras con las caras de extremo (11) de las bridas (5, 6,  
 22), de modo que, cuando las secciones de conducto (1, 2) adyacentes estén aseguradas entre sí, el revestimiento  
 10 de aislamiento térmico (8) de las secciones de conducto (1, 2) adyacentes está dispuesto para proporcionar un  
 revestimiento aislante continuo del conducto de aire (3)  
**caracterizada por que** el revestimiento de aislamiento térmico (8) se proyecta desde el extremo de la sección de  
 conducto (1, 2) para garantizar que no se forme un espacio de aire entre las secciones de conducto (1, 2)  
 adyacentes cuando estas se aseguren entre sí y **por que**, cuando se forma un espacio de aire entre la superficie  
 15 interior de las secciones de conducto (1, 2) y el revestimiento aislante (8), el espacio de aire en los extremos de una  
 sección de conducto se cierra con adhesivo de masilla (10).
2. Una sección de conducto según la reivindicación 1, en donde el armazón comprende un elemento tubular que  
 20 tiene las bridas (5, 6, 22) en extremos opuestos.
3. Una sección de conducto según la reivindicación 1, en donde el armazón comprende una pluralidad de elementos  
 de armazón alargados (24) asegurada alrededor de la periferia de los elementos de brida (22) para definir el  
 armazón alargado, estando asegurada la cubierta de aislamiento térmico (25) entre los elementos de armazón  
 25 adyacentes para definir el canal de aire (3) y formar el revestimiento aislante (8).
4. Un conducto según la reivindicación 1, en donde, cuando las secciones de conducto (1, 2) están aseguradas entre  
 sí, hay colocado un obturador (7, 14) de material de aislamiento térmico entre las bridas adyacentes (5, 6, 22),  
 haciendo tope el revestimiento aislante (8) de las secciones de conducto adyacentes (1, 2) con el revestimiento  
 30 aislante del obturador (7, 14).
5. Un conducto como se reivindica en la reivindicación 1, en donde las caras de extremo del revestimiento aislante  
 que hacen tope cuando se unen dos secciones, están selladas con una cinta de aluminio o un sello Hardcast.
6. Un conducto como se reivindica en la reivindicación 1, en donde el material de revestimiento (8) está asegurado al  
 35 armazón mediante un adhesivo de masilla (9).
7. Un conducto como se reivindica en la reivindicación 1, en donde el material de aislamiento térmico está formado  
 por un material plástico expandido, un material plástico espumado, un material de lana mineral o un material a base  
 de lana natural.  
 40
8. Un conducto como se reivindica en la reivindicación 4, o cualquier reivindicación dependiente de esta, en el que el  
 obturador (7, 14) está formado por un material plástico expandido o espumado.
9. Un conducto como se reivindica en la reivindicación 8, en donde el material plástico es un material de base  
 45 fenólica.
10. Un elemento de conducto según la reivindicación 3, en donde los elementos de brida (22) son rectangulares y  
 están unidos por cuatro elementos de armazón alargados (24) asegurados a los respectivos vértices de los  
 50 elementos de brida (22).
11. Un elemento de conducto según la reivindicación 10, en donde el revestimiento aislante (8) está formado por una  
 sola lámina de material que tiene ranuras en forma de V cortadas a lo largo de las líneas de plegado para poder  
 plegar la placa en un tubo rectangular para introducirlo en el bastidor.
- 55 12. Un elemento de conducto según la reivindicación 10, en donde los elementos de armazón (24) tienen, cada uno,  
 estampados o pliegues en su interior para mejorar la resistencia a la flexión del elemento.
13. Un elemento de conducto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos de  
 brida (22) tienen, cada uno, un refuerzo (22a) que se extiende hacia fuera desde el elemento de brida (22) sobre la  
 60 placa aislante (25) con medios para asegurar la placa (25) al refuerzo (22a).
14. Un elemento de conducto según la reivindicación 10, en donde los elementos de brida (22) tienen, cada uno, un  
 refuerzo (22a) a cada lado del ángulo recto para poder asegurar las cuatro secciones de la cubierta aislante (25) en  
 los elementos del armazón (24) o en donde los elementos de brida (22) están formados a partir de material de  
 65 lámina plana, formándose el refuerzo (22a) a partir de la lámina para extenderse hacia fuera en ángulo recto desde  
 el plano del elemento de brida (22), para así cubrir la cubierta aislante (25).

15. Un elemento de conducto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde la cubierta aislante (25) tiene un recubrimiento de celda cerrada a prueba de vapor y/o un recubrimiento/envoltura de barrera frente al vapor de laminado plástico con caras de hoja de tipo "O" y/o una hoja de aluminio puro aplicada en la fabricación para impedir que entre la humedad.
- 5



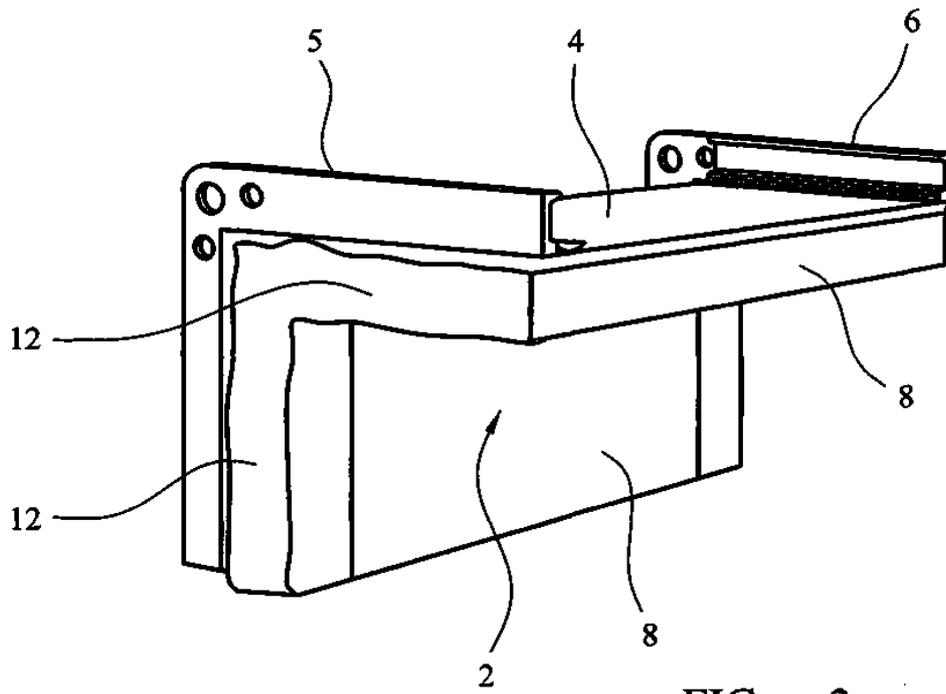


FIG. 2

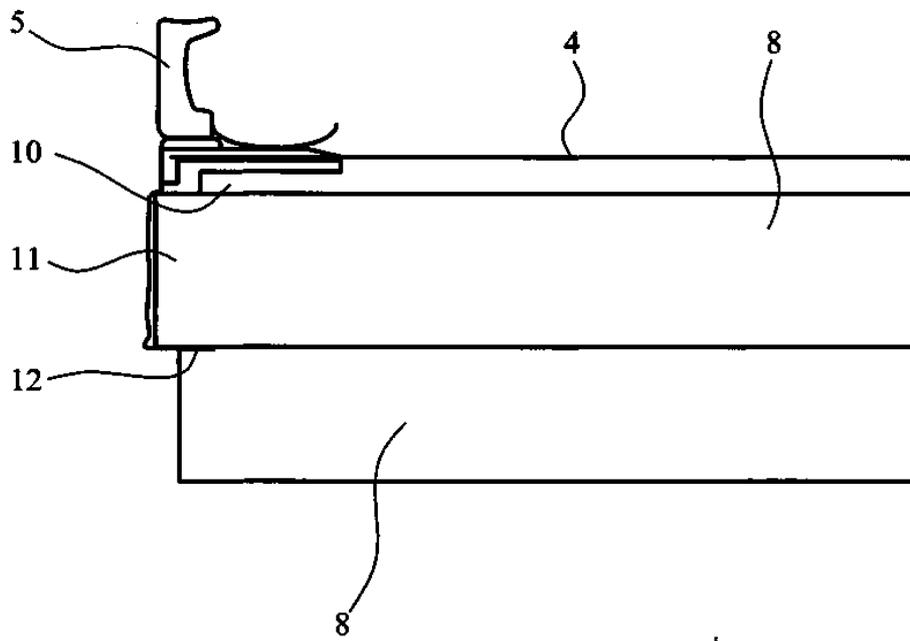


FIG. 3

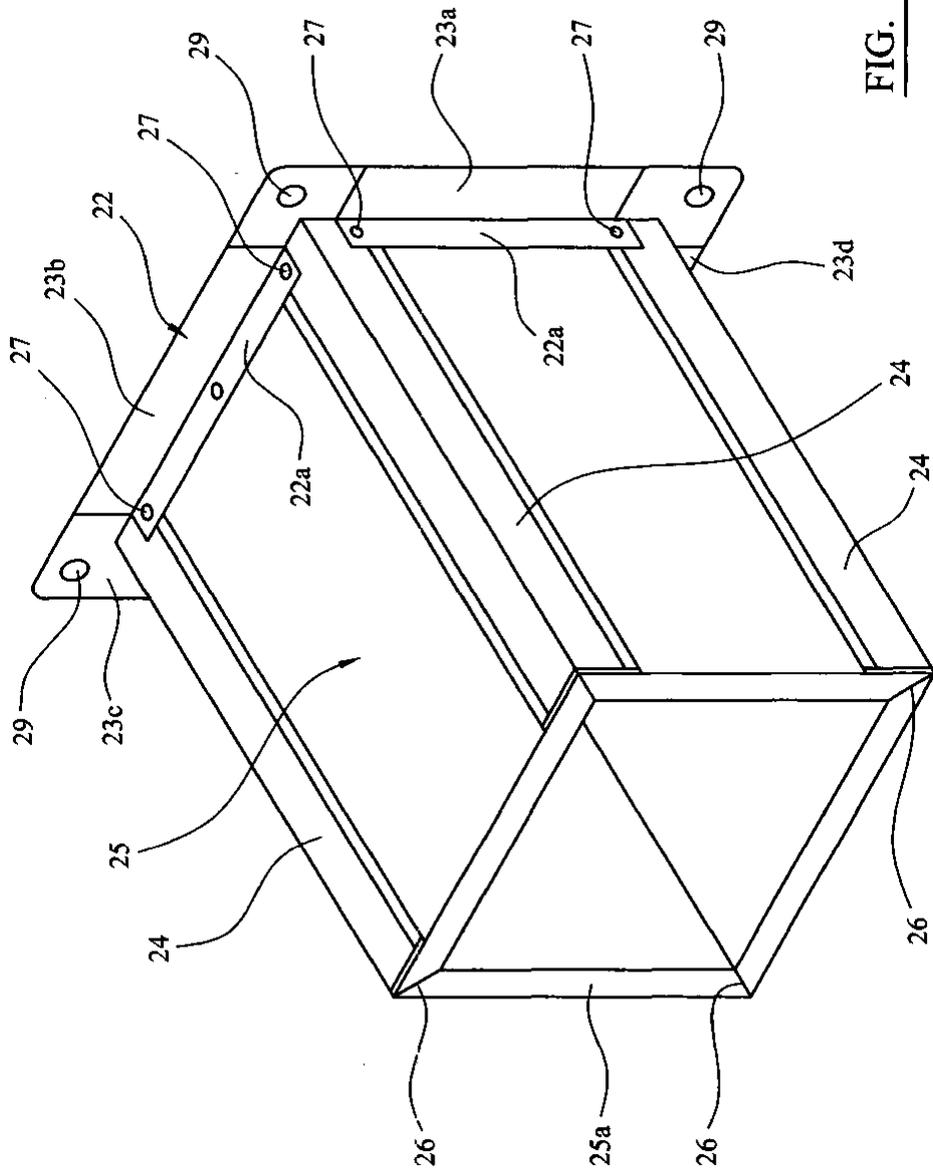


FIG. 4

