

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 855 248**

51 Int. Cl.:

F24D 3/16 (2006.01)
F24D 3/14 (2006.01)
F24F 5/00 (2006.01)
F28F 3/02 (2006.01)
F28F 1/16 (2006.01)
F24F 13/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2015** **PCT/EP2015/080109**
87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016** **WO16097066**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2015** **E 15816143 (0)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2020** **EP 3234471**

54 Título: **Perfil de radiador de techo**

30 Prioridad:

19.12.2014 DE 102014226713

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.09.2021

73 Titular/es:

KLIX, UWE (100.0%)
Fischerinsel 6
10179 Berlin, DE

72 Inventor/es:

KLIX, UWE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 855 248 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

Perfil de radiador de techo

5 La invención se refiere a un perfil de radiador de techo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conocen perfiles de radiador de techo para calentar o enfriar salas con al menos un tubo para un medio de calentamiento o enfriamiento y al menos dos superficies radiantes.

10 Por ejemplo, el documento EP 0 866 938 B1 divulga un radiador de techo para calentar o enfriar salas con al menos un tubo de flujo para un medio de calentamiento o enfriamiento y un soporte, pudiendo el tubo de flujo suspenderse bajo un techo por medio del soporte, sobresaliendo del tubo de flujo radialmente y en abanico al menos tres paneles radiantes arqueados o planos. En muchos paneles radiantes de este tipo, la sección transversal del perfil de radiador de techo tiene aproximadamente una forma de x.

15 Si un medio de calentamiento fluye a través del tubo, se transfiere calor a los paneles radiantes y se irradia desde allí. De manera correspondiente, cuando un medio de enfriamiento fluye a través del tubo, la sala se enfría. Preferiblemente, se suministra aire al perfil de radiador de techo. A este respecto, se suministra aire en particular a uno o solo a algunos puntos en la dirección longitudinal del perfil de radiador de techo, el cual se distribuye a lo largo del perfil de radiador de techo por el efecto Coandă, de modo que pueda tener lugar una entrega de aire en la sala por toda la longitud del perfil.

20 Por el documento EP 2 468 973 A1 se conoce un perfil con dos superficies paralelas distanciadas, en donde un tubo independiente del perfil se puede sujetar por apriete en el perfil. Este documento divulga el preámbulo de la reivindicación 1 independiente.

25 Por el documento GB 2 262 548 A se conoce un perfil extruido con un tubo integrado, estando conectadas entre sí dos secciones de superficie paralelas laterales a través de almas de unión.

30 Por el CH 707 080 A2 se conoce un módulo para enfriar y/o calentar, que comprende un elemento metálico sobre el que se puede sujetar un tubo independiente del mismo.

Por el documento DE 40 05 914 A1 se conocen diversas formas de realización de perfiles calefactores.

35 El documento CH 706 198 A2 describe un perfil extruido para alojar un tubo independiente del mismo con fines de refrigeración y calefacción.

El documento DE 26 59 582 A1 describe un dispositivo de orientación para radiadores.

40 El documento DE 10 2005 061 069 B3 describe un elemento perfilado esencialmente triangular como radiador de techo.

El documento DE 20 2010 003 439 U1 describe un denominado radiador oscuro.

45 El objetivo de la invención consiste en perfeccionar un perfil de radiador de techo, en particular de tal manera que permita una mejor distribución del aire.

El objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante un perfil de radiador de techo con las características de la reivindicación 1.

50 Configuraciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención se especifican en las reivindicaciones dependientes.

El perfil de radiador de techo de acuerdo con la invención para calentar o enfriar salas con al menos un tubo para un medio de calentamiento o enfriamiento y al menos dos superficies radiantes se caracteriza por que las dos superficies radiantes están dispuestas esencialmente paralelas entre sí a una distancia y están unidas entre sí a través de al menos un alma de unión, estando el tubo dispuesto en o sobre la al menos un alma de unión. Las dos superficies radiantes dispuestas paralelas entre sí a una distancia y el alma de unión forman dos canales de aire que están cerrados por tres lados, es decir, que están formados en cada caso por el alma de unión y parte de las dos superficies radiantes, pero abiertos por un lado. En tales canales de aire, cuando hay flujo de aire, el aire puede propagarse de manera particularmente ventajosa a través del efecto Coandă, de modo que se favorece una entrega de aire por toda la longitud del perfil. El flujo de aire a lo largo del perfil de radiador de techo también puede hacer posible evacuar por soplado continuamente la formación de condensado por debajo del límite del punto de rocío, en particular, devolverla a la sala. Esto también hace posible utilizar un líquido refrigerante a una temperatura por debajo del punto de rocío en el modo de refrigeración, triplicando así la capacidad de refrigeración del perfil de radiador de techo o acortando la longitud del perfil de radiador de techo a un tercio y ahorrando así material. El medio de calentamiento o enfriamiento puede ser un medio gaseoso, líquido o sólido. Por el tubo puede fluir un gas frío o caliente o un líquido frío o caliente

o también puede estar lleno de un medio tal como, por ejemplo, aceite, arena o porcelana, en el que se incrusta un conductor eléctrico de una calefacción eléctrica, por medio del cual el tubo se enfría o se calienta.

Ventajosamente, las superficies radiantes pueden estar configuradas, a este respecto, tanto esencialmente planas como ligeramente curvadas al menos por secciones o por toda la anchura, en particular curvadas de manera convexa una con respecto a otra.

De acuerdo con la invención, las dos superficies radiantes están unidas entre sí a través de una primera y una segunda alma de unión que están configuradas de manera convexa una con respecto a otra. Tal configuración de las almas de unión, en donde el al menos un tubo está dispuesto preferiblemente entre las dos almas de unión, puede favorecer adicionalmente la formación del efecto Coandă.

Ventajosamente, las dos superficies radiantes con la al menos un alma de unión presentan una configuración aproximadamente en forma de H.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, el alma de unión presenta una primera sección y una segunda sección, entre las cuales está dispuesto el tubo. Por tanto, el tubo está dispuesto en el alma de unión y, en particular, está dispuesto distanciado de las dos superficies radiantes, es decir, sobre las dos secciones del alma de unión. Una configuración de este tipo puede ahorrar particularmente material.

Un perfeccionamiento ventajoso de la invención prevé que las superficies radiantes estén unidas entre sí a través de una primera y una segunda alma de unión, presentando cada una de las almas de unión en cada caso una primera sección y una segunda sección, entre las cuales está dispuesto el tubo. También en esta forma de realización, el tubo está dispuesto en las dos almas de unión y está dispuesto sobre las secciones, en particular, distanciado de las superficies radiantes.

Las dos almas de unión con en cada caso una primera y una segunda sección forman una doble alma que puede aumentar la estabilidad. Además, es posible formar el contorno de la superficie entre las dos superficies radiantes con curvaturas menos pronunciadas, lo que puede repercutir favorablemente sobre el efecto Coandă.

Una forma de realización particularmente preferida de la invención prevé que las superficies radiantes estén unidas entre sí a través de una primera y una segunda alma de unión, que se apoyan en el al menos un tubo, preferiblemente en puntos que aproximadamente son diametralmente opuestos. Por tanto, el tubo está dispuesto en la primera alma de unión y en la segunda alma de unión y, en particular, está dispuesto entre la primera y la segunda alma de unión. Esto hace posible formar el contorno de la superficie entre las dos superficies radiantes solo mediante la primera o la segunda alma de unión, lo que permite que las superficies se formen con solo ligeras curvaturas.

Dependiendo del caso de aplicación y de la capacidad de calentamiento o enfriamiento requerida, se puede seleccionar un número adecuado de tubos para el perfil de radiador de techo. El perfil de radiador de techo presenta preferiblemente uno, dos o tres tubos.

El perfil de radiador de techo está configurado ventajosamente con simetría especular, preferiblemente tanto con respecto a un eje paralelo a las superficies radiantes como con respecto a un eje perpendicular a las superficies radiantes. Esto puede simplificar la instalación y favorecer una distribución uniforme del aire en ambos sentidos transversalmente al perfil de radiador de techo.

Las superficies radiantes presentan preferiblemente dos bordes frontales y dos bordes laterales, estando dispuesta la al menos un alma de unión de manera aproximadamente simétrica entre los dos bordes laterales. Esto puede favorecer la distribución uniforme del aire a ambos lados transversalmente al eje longitudinal del perfil de radiador de techo.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, las superficies radiantes presentan en la zona de los dos bordes frontales en cada caso una ranura que preferiblemente presenta la sección transversal de un segmento circular. Las ranuras permiten insertar un panel entre las dos superficies radiantes a una distancia del alma de unión y orientado aproximadamente en paralelo a esta. Por regla general, esto solo tiene lugar en una pequeña sección de la longitud total del perfil de radiador de techo. En este punto se forma un canal cerrado. En el panel puede estar dispuesto, por ejemplo, un ventilador que sirve para suministrar aire. Alternativamente, sobre dicho panel también puede estar dispuesto un disco de retención, una placa de barrera o una placa deflectora, que influyen de manera correspondiente en el flujo en el canal, por ejemplo, reteniéndolo, rechazándolo o desviándolo. La sección transversal de un segmento circular presenta la ventaja de que en estas ranuras pueden insertarse elementos en forma de varilla con una sección transversal circular, por ejemplo o bien para fijar los paneles de inserción o bien para unir también entre sí perfiles de radiador de techo contiguos.

Preferiblemente, al menos una de las superficies radiantes presenta en el lado orientado en sentido opuesto a la otra superficie radiante respectiva, preferiblemente en la zona en la que en el lado orientado hacia la otra superficie radiante respectiva está dispuesta al menos un alma de unión, una ranura de fijación que preferiblemente presenta la sección transversal de un segmento circular. En la ranura de fijación se puede disponer un elemento de fijación para fijar el

perfil de radiador de techo al techo de la sala, en particular insertándolo en la ranura, lo que permite una instalación sencilla. La sección transversal de un segmento circular presenta la ventaja de que se pueden insertar elementos en forma de varilla con la sección transversal de un círculo en la ranura de fijación, por ejemplo para insertar los elementos de fijación para fijar el perfil de radiador de techo al techo o también para poder unir dos perfiles de radiador de techo entre sí por lados frontales.

Preferiblemente, las superficies radiantes presentan en cada caso dos elementos que están dispuestos en los bordes laterales formando un ángulo agudo entre sí y preferiblemente presentan allí un punto de unión redondeado. Esto permite que el condensado que se acumula en la superficie exterior de la superficie radiante orientada en sentido opuesto a la otra superficie radiante respectiva sea devuelto a la superficie lateral de la superficie radiante orientada hacia la otra superficie radiante respectiva, o viceversa, y desde una superficie radiante superior adicionalmente hacia el alma de unión, donde puede tener lugar, dado el caso, una nueva evaporación.

El perfil de radiador de techo puede estar compuesto por paneles soldados o retacados entre sí, por ejemplo.

Ventajosamente, el perfil de radiador de techo está fabricado como perfil extruido, preferiblemente de aluminio. La fabricación como perfil extruido permite una fabricación económica de perfiles de radiador de techo de cualquier longitud. El uso de aluminio permite que los perfiles de radiador de techo sean ligeros y simplifica aún más la instalación.

Ventajosamente, por el lado frontal está dispuesta una tapa de cubierta para cerrar el perfil de radiador de techo.

El perfil de radiador de techo presenta preferiblemente un acabado anodizado o lacado para poder influir de manera correspondiente en las propiedades radiantes del perfil de radiador de techo.

La invención se explica en detalle con ayuda de las siguientes figuras. Muestran:

La Figura 1, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un primer ejemplo de realización que no es de acuerdo con la invención,
 la Figura 2, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un segundo ejemplo de realización que no es de acuerdo con la invención,
 la Figura 3, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un tercer ejemplo de realización que no es de acuerdo con la invención,
 la Figura 4, una sección transversal del perfil de radiador de techo de acuerdo con la figura 2 con dos paneles insertados,
 la Figura 5, una sección transversal del perfil de radiador de techo de acuerdo con la figura 3 con un panel insertado,
 la Figura 6, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un cuarto ejemplo de realización que no es de acuerdo con la invención,
 la Figura 7, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un quinto ejemplo de realización que no es de acuerdo con la invención,
 la Figura 8, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un sexto ejemplo de realización que no es de acuerdo con la invención,
 la Figura 9, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un séptimo ejemplo de realización que no es de acuerdo con la invención,
 la Figura 10, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un octavo ejemplo de realización que no es de acuerdo con la invención,
 la Figura 11, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un primer ejemplo de realización de la invención,
 la Figura 12, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la invención,
 la Figura 13, una sección transversal de un perfil de radiador de techo de acuerdo con un tercer ejemplo de realización de la invención,
 la Figura 14a, una representación esquemática de una primera disposición de perfiles de radiador de techo de acuerdo con la invención en una sala en una vista desde abajo,
 la Figura 14b, una representación esquemática de la disposición de perfiles de radiador de techo de acuerdo con la figura 14a en una vista lateral,
 la Figura 15a, una representación esquemática de una segunda disposición de perfiles de radiador de techo de acuerdo con la invención en una sala en una vista desde abajo,
 la Figura 15b, una representación esquemática de la disposición de los perfiles de radiador de techo de acuerdo con la figura 15a, en una vista lateral,
 la Figura 16a, una representación esquemática de una tercera disposición de perfiles de radiador de techo en una sala en una vista desde abajo, y
 la Figura 16b, una representación esquemática de la disposición de perfiles de radiador de techo de acuerdo con la figura 16a en una vista lateral.

La figura 1 muestra una sección transversal de un primer ejemplo de realización, que no es de acuerdo con la invención, de un perfil de radiador de techo 10a, que presenta un tubo 20 y dos superficies radiantes 30, 40 dispuestas a una distancia d y dispuestas esencialmente paralelas entre sí. Las superficies radiantes 30, 40 en el ejemplo de realización representado están configuradas planas, aunque alternativamente también pueden estar configuradas ligeramente curvadas, en particular curvadas de manera convexa una con respecto a otra. Las dos superficies radiantes 30, 40 están conectadas entre sí a través de un alma de unión 50, cuya dirección longitudinal puede estar orientada esencialmente en perpendicular a las superficies radiantes 30, 40. Esto da como resultado una disposición en forma de H en conjunto.

El alma de unión 50 presenta una primera sección 51 y una segunda sección 52, entre las cuales está dispuesto el tubo 20. Con este fin, la primera sección 51 presenta en particular un primer extremo 51a y un segundo extremo 51b, mientras que la segunda sección 52 presenta un primer extremo 52a y un segundo extremo 52b, estando dispuesto el primer extremo 51a de la primera sección 51 sobre la superficie radiante 30, el segundo extremo 51b de la primera sección 51 sobre el tubo 20, el primer extremo 52a de la segunda sección 52 sobre el tubo 20, en particular de una manera que aproximadamente es diametralmente opuesta al punto de unión entre el tubo 20 y la primera sección 51, y el segundo extremo 52b de la segunda sección 52 sobre la superficie radiante 40.

La superficie radiante 30 puede presentar en cada caso una ranura 32, 33 a lo largo de dos bordes laterales, que están orientados en particular paralelos entre sí. La superficie radiante 40 puede presentar en cada caso una ranura 42, 43 a lo largo de dos bordes laterales, que están orientados esencialmente paralelos entre sí. Las ranuras 32, 33, 42, 43 pueden estar configuradas, en particular, abiertas hacia la superficie radiante 40, 30 opuesta respectiva y, además, pueden presentar una sección transversal de un segmento circular.

La superficie radiante 30 puede presentar una ranura de fijación 31 que está configurada abierta hacia la superficie exterior de la superficie radiante 30 orientada en sentido opuesto a la superficie radiante 40. La ranura de fijación 31 puede servir para fijar el perfil de radiador de techo 10a al techo de una sala, por ejemplo de tal manera que unos elementos de fijación se inserten en la ranura de fijación 31. La ranura de fijación 31 puede presentar una sección transversal en forma de segmento circular, por lo que pueden insertarse en particular elementos en forma de varilla en la ranura de fijación 31, por un lado para poder fijar el perfil de radiador de techo 10a al techo, pero, por otro lado, por ejemplo, también para unir dos perfiles de radiador de techo 10a entre sí por los lados frontales. De manera análoga, la superficie radiante 40 puede presentar una ranura de fijación 41 que está configurada abierta hacia la superficie exterior de la superficie radiante 40 orientada en sentido opuesto a la superficie radiante 30 y que, ventajosamente, también presenta la sección transversal de un segmento circular.

El perfil de radiador de techo 10a está configurado, en particular, con simetría especular, por ejemplo, con respecto a un eje x_1 , que está orientado en paralelo a las superficies radiantes 30, 40, y/o con respecto a un eje x_2 , que está orientado en particular en perpendicular a las superficies radiantes 30, 40.

La figura 2 muestra la sección transversal de un segundo ejemplo de realización, que no es de acuerdo con la invención, de un perfil de radiador de techo 10b que se diferencia del perfil de radiador de techo 10a representado en la figura 1 esencialmente en que, además del alma de unión 50, está presente una segunda alma de unión 60, que presenta una primera sección 61 y una segunda sección 62. El tubo 20 está dispuesto entre la primera sección 61 y la segunda sección 62. Con este fin, la primera sección 61 presenta en particular un primer extremo 61a y un segundo extremo 61b, mientras que la segunda sección 62 presenta un primer extremo 62a y un segundo extremo 62b, estando unido el primer extremo 61a de la primera sección 61 con la superficie radiante 30, el segundo extremo 61b de la primera sección con el tubo 20, el primer extremo 62a de la segunda sección 62 con el tubo 20, en particular de una manera que aproximadamente es diametralmente opuesta al punto de unión entre el tubo 20 y la primera sección 61, y el segundo extremo 62b de la segunda sección 62 con la superficie radiante 40. Las almas de unión 50, 60 forman en particular una doble alma.

El ejemplo de realización de un perfil de radiador de techo 10c que no es de acuerdo con la invención, representado en la figura 3, difiere del ejemplo de realización del perfil de radiador de techo 10b representado en la figura 2 esencialmente en la disposición de las ranuras 32, 33 de la superficie radiante 30 y las ranuras 42, 43 de la superficie radiante 40, respectivamente. Mientras que, en los perfiles de radiador de techo 10a, 10b representados en las figuras 1 y 2, las ranuras 32, 33 están configuradas de tal manera que las superficies laterales de las ranuras se adentran en el espacio entre las dos superficies radiantes 30, 40, en el ejemplo de realización representado en la figura 3, las ranuras 32, 33, 42, 43 están orientadas de tal manera que la abertura de las ranuras 32, 33 se sitúa esencialmente en la superficie radiante en el plano de la superficie radiante 30 y la abertura de las ranuras 42, 43 en el plano de la superficie radiante 40 y, por lo tanto, las paredes delimitadoras de las ranuras 32, 33 en la superficie radiante 30 sobresalen de la superficie exterior orientada en sentido opuesto a la superficie radiante 40, mientras que las paredes delimitadoras de las ranuras 42, 43 en la superficie radiante 40 sobresalen de la superficie exterior de la superficie radiante 40 orientada en sentido opuesto a la superficie radiante 30.

La figura 4 muestra el perfil de radiador de techo 10b de acuerdo con la figura 2 con paneles 70a, 70b insertados en las ranuras 32, 33, 42, 43. A este respecto, el panel 70a se inserta en las ranuras 33, 43 de tal manera que se cierra un canal de aire formado entre la superficie radiante 30 y 40 y el alma de unión 50, 60. Por regla general, esto tiene

lugar solo en una sección de la longitud del perfil de radiador de techo 20b. Por ejemplo, puede estar dispuesto un ventilador en el panel 70a para soplar aire al interior del canal de aire. Alternativa o adicionalmente, puede estar dispuesto en el panel 70a un disco de retención, una placa de barrera o deflectora, que retienen, rechazan o desvían el flujo de aire y que están dispuestos en particular transversalmente a las superficies radiantes 30, 40 y transversalmente a las almas de unión 50, 60. De manera análoga, el otro adicional 70b se puede insertar en las ranuras 32, 42 y presenta funcionalidades similares a las del panel 70a.

La figura 5 muestra el perfil de radiador de techo 10c de acuerdo con la figura 3, en el que está insertado un panel 70a en las ranuras 43, 33, 43.

La figura 6 muestra un cuarto ejemplo de realización, que no es de acuerdo con la invención, de un perfil de radiador de techo 10d, que se diferencia del ejemplo de realización representado en la figura 2 esencialmente en que en las dos almas de unión 50, 60, además del tubo 20, está dispuesto también un segundo tubo 22, que está orientado discurriendo en particular en paralelo al tubo 20. Además de la primera sección 51 y la segunda sección 52, el alma de unión 50 presenta, para ello, una tercera sección 53 que presenta un primer extremo 53a y un segundo extremo 53b, estando unido el segundo extremo 52b de la segunda sección 52, en lugar de con la superficie radiante 40, con el segundo tubo 22 y estando unido el primer extremo 53a de la tercera sección 53 con el segundo tubo 22 y el segundo extremo 53b de la segunda sección 53 con la superficie radiante 40. De manera análoga, la segunda alma de unión 60 presenta, además de la primera sección 61 y la segunda sección 62, una tercera sección 63 con un primer extremo 63a y un segundo extremo 63b, estando unido el segundo extremo 62b de la segunda sección 62, en lugar de con la superficie radiante 40, con el segundo tubo 22, mientras que el primer extremo 63a de la tercera sección 63 está conectado con el segundo tubo 22 y el segundo extremo 63b de la tercera sección 63 con la superficie radiante 40.

La figura 7 muestra un quinto ejemplo de realización de un perfil de radiador de techo 10e que no es de acuerdo con la invención y que se diferencia del perfil de radiador de techo 10c representado en la figura 3 por que en el fondo de las superficies delimitadoras de las ranuras 32, 33, 42, 43, orientado en sentido opuesto al extremo abierto de las ranuras 32, 33, 42, 43, están dispuestas unas superficies delimitadoras para en cada caso una ranura 34, 35, 44, 45 adicional. La ranura 34 dispuesta en la ranura 32 y la ranura 35 dispuesta en la ranura 33 están abiertas, a este respecto, por los lados orientados el uno hacia el otro. Esto hace posible insertar un panel en las ranuras 34, 35 de tal manera que se cierra un canal de aire entre la superficie exterior de la superficie radiante 30 y las paredes delimitadoras de las ranuras 32, 33, para poder dirigir selectivamente aire a través de este canal, por ejemplo para evacuar mediante soplado o evaporar condensado. Además, la ranura 44 dispuesta en la ranura 42 y la ranura 45 dispuesta en la ranura 43 están configuradas ventajosamente abiertas por los lados orientados el uno hacia el otro.

La figura 8 muestra una sección transversal de un sexto ejemplo de realización de un perfil de radiador de techo 10f que no es de acuerdo con la invención y que se diferencia del perfil de radiador de techo 10b representado en la figura 2 esencialmente en que las ranuras 32, 33 no están abiertas hacia la superficie radiante 40 opuesta, sino hacia la superficie exterior de la superficie radiante 30 orientada en sentido opuesto a la superficie radiante 40. Las aberturas de las ranuras 32, 33 se sitúa, a este respecto, preferiblemente en el plano de la superficie radiante 30. De manera análoga, las ranuras 42, 43 están abiertas hacia la superficie exterior de la superficie radiante 40 orientada en sentido opuesto a la superficie radiante 30, situándose las aberturas de las ranuras 42, 43 preferiblemente en el plano de la superficie radiante 40. Como diferencia adicional, los bordes exteriores libres de las superficies radiantes 30, 40 pueden estar configurados acodados con respecto a la superficie radiante 40, 30 opuesta respectiva.

La figura 9 muestra una sección transversal de un séptimo ejemplo de realización de un perfil de radiador de techo 10g, que no es de acuerdo con la invención y que se diferencia del perfil de radiador de techo 10b representado en la figura 2 esencialmente en que, en lugar de un tubo 20, están dispuestos tres tubos 24a, 24b, 24c que discurren en paralelo entre sí entre las primeras secciones 51, 61 y las segundas secciones 52, 62 de las almas de unión 50, 60.

Además, las ranuras 32, 33, 42, 43 también pueden presentar una sección transversal rectangular en lugar de una sección transversal en forma de segmento circular. Otra diferencia del ejemplo de realización representado en la figura 9 con respecto al ejemplo de realización representado en la figura 2 consiste en que los bordes laterales libres de la superficie radiante 30 están configurados curvados en dirección a la superficie radiante 40, mientras que los bordes laterales libres de la superficie radiante 40 están configurados curvados hacia la superficie radiante 30.

La figura 10 muestra una sección transversal de un octavo ejemplo de realización de un perfil de radiador de techo 10h, que no es de acuerdo con la invención y que se diferencia del ejemplo de realización del perfil de radiador de techo 10g representado en la figura 9 únicamente en que los bordes laterales libres de la superficie radiante 30 están configurados acodados hacia la superficie radiante 40 en lugar de curvados hacia la superficie radiante 40. De manera análoga, los bordes laterales libres de la superficie radiante 40 están configurados acodados hacia la superficie radiante 30.

La figura 11 muestra un primer ejemplo de realización de un perfil de radiador de techo 10i de acuerdo con la invención, que se diferencia de los ejemplos de realización del perfil de radiador de techo 10b representado en la figura 2 en que el alma de unión 50 y la segunda alma de unión 60 unen en cada caso directamente entre sí las superficies radiantes 30, 40, estando dispuesto el tubo 20 entre las dos almas de unión 50, 60. El alma de unión 50 presenta un primer

extremo 52a y un segundo extremo 50b, estando unido el primer extremo 50a con la superficie radiante 30 y el segundo extremo 50b con la superficie radiante 40. La segunda alma de unión 60 presenta un primer extremo 60a y un segundo extremo 60b, estando unido el primer extremo 60a con la superficie radiante 30 y el segundo extremo 60b con la superficie radiante 40. Tanto el alma de unión 50 como el alma de unión 60 limitan de manera aproximadamente tangencial con el tubo 20, en particular en puntos que aproximadamente son diametralmente opuestos, de modo que en particular el tubo 20 está dispuesto situado entre las dos almas de unión 50, 60. El alma de unión 50 está configurada ventajosamente curvada de manera convexa con respecto a la segunda alma de unión 60 y/o la segunda alma de unión 60 con respecto al alma de unión 50.

La figura 12 muestra una sección transversal a través de un segundo ejemplo de realización de acuerdo con la invención de un perfil de radiador de techo 10j, que se diferencia del perfil de radiador de techo 10i representado en la figura 11 en que entre las almas de unión 50, 60 no solo está dispuesto un único tubo 20, sino dos tubos 20, 22 que discurren paralelos entre sí. El alma de unión 50 se apoya en el tubo 20 y en el tubo 22, en particular de manera aproximadamente tangencial. Asimismo, la segunda alma de unión 60 se apoya tanto en el tubo 20 como en el tubo 22, preferiblemente de manera aproximadamente tangencial. Si las dos almas de unión 50, 60 están configuradas esencialmente planas, los tubos 20, 22 son tocados por las almas de unión 50, 60 en cada caso en puntos que aproximadamente son diametralmente opuestos. Si las almas de unión 50, 60 están configuradas curvadas de manera convexa, los puntos de contacto se desvían ligeramente de una orientación diametral exacta, pero siguen estando esencialmente dispuestos diametralmente uno opuesto al otro.

La figura 13 muestra la sección transversal de un tercer ejemplo de realización de acuerdo con la invención de un perfil de radiador de techo 10k, que se diferencia del ejemplo de realización del perfil de radiador de techo 10j representado en la figura 12 esencialmente en que la superficie radiante 30 presenta dos elementos 30a, 30b que están dispuestos en los bordes laterales formando un ángulo agudo entre sí y preferiblemente están unidos entre sí a través de un punto de unión redondeado en los bordes laterales. La superficie radiante 40 presenta igualmente dos elementos 40a, 40b que están dispuestos en bordes laterales formando un ángulo agudo entre sí y que están unidos preferiblemente entre sí a través de un punto de unión redondeado. Por lo tanto, tanto la superficie radiante 30 como la superficie radiante 40 están configuradas, por así decir, en doble pared. Los elementos 30a, 30b o 40a, 40b situados en ángulo entre sí permiten que el condensado sea conducido pasando por el punto de unión redondeado hacia el otro lado de la superficie radiante 30, 40 sin gotear y, por ejemplo, que sea dirigido hacia las almas de unión 50, 60, para evaporarse allí, dado el caso, de nuevo o, por ejemplo, para ser suministrado selectivamente a una canaleta de descarga de condensado.

Las características de los ejemplos de realización de los perfiles de radiador de techo 10a a 10j descritos con referencia a las figuras 1 a 13 pueden combinarse entre sí de cualquier manera, siempre que no se contradigan entre sí. En particular, las ranuras 32, 33, 42, 43 en cada uno de los perfiles pueden o bien omitirse o bien agregarse cada una individualmente, pueden configurarse con sección transversal circular o rectangular o de otro tipo, pueden estar configuradas abiertas hacia el lado interior o hacia el lado exterior y estar configuradas situadas en el plano de la respectiva superficie radiante 30, 40 o en extremos curvados o acodados hacia la otra superficie radiante 40, 30 respectiva. En cada uno de los ejemplos de realización, el número de tubos 20 también puede variar. Además, en cada uno de los ejemplos de realización, cada una de las superficies radiantes 30, 40 puede estar configurada plana o curvada por secciones o por completo. Las figuras 14 a 16 muestran, a modo de ejemplo, diferentes disposiciones de los perfiles de radiador de techo 10a a 10j o cualquier combinación de los mismos, designándose el perfil de radiador de techo con 10 a continuación.

La figura 14 muestra una sala 80 con un techo 80a, en el que dos perfiles de radiador de techo 10 están dispuestos preferiblemente paralelos entre sí. Los perfiles de radiador de techo 10 se pueden fabricar en cualquier longitud, preferiblemente como perfil extruido, y en particular están hechos de aluminio. Si la longitud deseada es mayor, varios elementos de perfil de radiador de techo se pueden unir entre sí por los lados frontales. La sala 80 puede ser cualquier sala de un edificio. Un aula de una escuela o similar se muestra a modo de ejemplo en las figuras 14a, 14b, 15a, 15b, 16a y 16b, siendo posible calentar o enfriar también salas 80 más grandes, tales como pabellones o similares, por medio de los perfiles de radiador de techo 10.

Por un lado, un suministro de fluido está conectado a los perfiles de radiador de techo 10, por medio del cual se puede conducir medio de calentamiento o medio de enfriamiento, en particular un líquido correspondiente, a través de los tubos 20 o 22 o 24a, 24b, 24c de los perfiles de radiador de techo 10. Alternativamente, el tubo 20 o 22 o 24a, 24b, 24c de los perfiles de radiador de techo 10 se llena al menos parcialmente con un medio de calentamiento o enfriamiento, por ejemplo aceite, arena o porcelana, en el que está incrustado un conductor eléctrico de un sistema de calefacción o refrigeración eléctrico.

Además, está previsto un suministro de aire en la dirección longitudinal de cada perfil de radiador de techo 10 al menos en un punto, que sopla aire o bien desde el lateral o bien desde la parte frontal hacia el perfil de radiador de techo 10, en particular al interior del canal de aire formado entre las superficies radiantes 30, 40 y el alma de unión 50, 60. El flujo de aire se distribuye a lo largo del perfil de radiador de techo 10 y es entregado desde los canales, como muestran las flechas en la figura 14a, lo que permite una distribución uniforme del aire calentado o enfriado. En el ejemplo de realización representado en la figura 14a, el aire se suministra desde el lado frontal de la sala 80 hacia el lado frontal

de los perfiles de radiador de techo 10.

5 Los perfiles de radiador de techo 10 se fijan en particular al techo 80a de tal manera que las superficies radiantes 30, 40 estén orientadas esencialmente en paralelo al techo 40a, mientras que el alma de unión 50 o las dos almas de unión 50, 60 están orientadas esencialmente en perpendicular al techo 80a. El aire se suministra, a este respecto, por una de las superficies frontales de cada uno de los dos perfiles de radiador de techo 10.

10 La disposición de los perfiles de radiador de techo 10 representada en las figuras 15a y 15b difiere de la disposición representada en las figuras 14a y b esencialmente en que el suministro de aire no tiene lugar por el lado frontal de la sala 80, sino que aproximadamente a la mitad de la longitud de la sala 80 está previsto un canal, por el que entra aire a través de dos piezas en T en los lados frontales de un total de cuatro perfiles de radiador de techo 10 hacia los canales de conducción de aire formados entre las almas de unión 50, 60 y las superficies radiantes 30, 40.

15 La disposición representada en las figuras 16a y 16b difiere de la disposición representada en las figuras 15a y 15b en que el suministro de aire solamente tiene lugar por los dos canales de conducción de aire formados en el perfil de radiador de techo 10, soplándose lateralmente al interior de este canal de conducción de aire, en particular mediante un dispositivo de suministro de aire dispuesto entre los dos perfiles de radiador de techo 10 dispuestos en paralelo entre sí y, por tanto, al interior de los canales de conducción de aire orientados el uno hacia el otro de los dos perfiles de radiador de techo 10.

20

Lista de referencias

10 perfil de radiador de techo
 10a perfil de radiador de techo
 10b perfil de radiador de techo
 10c perfil de radiador de techo
 10d perfil de radiador de techo
 10e perfil de radiador de techo
 10f perfil de radiador de techo
 10g perfil de radiador de techo
 10h perfil de radiador de techo
 10i perfil de radiador de techo
 10j perfil de radiador de techo
 10k perfil de radiador de techo

20 tubo
 22 tubo
 24a tubo
 24b tubo
 24c tubo

30 superficie radiante
 30a elemento
 30b elemento
 31 ranura de fijación
 32 ranura
 33 ranura
 34 ranura
 35 ranura

40 superficie radiante
 40a elemento
 40b elemento
 41 ranura de fijación
 42 ranura
 43 ranura

- 44 ranura
- 45 ranura
- 50 alma de unión
- 50a primer extremo
- 50b segundo extremo
- 51 primera sección
- 51a primer extremo
- 51b segundo extremo
- segunda sección
- 52 52a
- primer extremo
- 52b segundo extremo
- tercera sección
- 53 53a
- primer extremo
- 53b segundo extremo
- 60 segunda alma de unión
- 60a primer extremo
- 60b segundo extremo
- 61 primera sección
- 61a primer extremo
- 61b segundo extremo
- 62 segunda sección
- 62a primer extremo
- 62b segundo extremo
- 63 tercera sección
- 63a primer extremo
- 63b segundo extremo
- 70a panel
- 70b panel
- 80 sala
- 80a techo
- d distancia
- x1 eje
- x2 eje

REIVINDICACIONES

1. Perfil de radiador de techo (10, 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f, 10 g, 10 h, 10i, 10j, 10k) para calentar o enfriar salas (80) con al menos un tubo (20, 22, 24a, 24b, 24c) para un medio de calentamiento o enfriamiento y al menos dos superficies radiantes (30, 40), estando dispuestas las dos superficies radiantes (30, 40) esencialmente paralelas entre sí a una distancia (d) y estando unidas entre sí a través de al menos una primera alma de unión (50, 60), estando dispuesto el tubo (20, 22, 24a, 24b, 24c) en o sobre la al menos una primera alma de unión (50, 60) y estando también unidas entre sí las superficies radiantes (30, 40) a través de una segunda alma de unión (50, 60),
caracterizado por que
- la primera y la segunda alma de unión (50, 60) están configuradas curvadas de manera convexa una con respecto a otra.
2. Perfil de radiador de techo según reivindicación 1,
caracterizado por que
- las dos superficies radiantes (30, 40) con la al menos un alma de unión (50, 60) presentan una sección transversal con una configuración aproximadamente en forma de H.
3. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- la al menos un alma de unión (50, 60) presenta una primera sección (51, 62) y una segunda sección (52, 62), entre las cuales está dispuesto el tubo (20, 24a, 24b, 24c).
4. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- cada una de las almas de unión (50, 60) presentan en cada caso una primera sección (51, 61) y una segunda sección (52, 62), entre las cuales está dispuesto el tubo (20, 24a, 24b, 24c).
5. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- la primera y la segunda alma de unión (50, 60) se apoyan en el al menos un tubo (20, 22) en puntos que aproximadamente son diametralmente opuestos.
6. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- el perfil de radiador de techo (10, 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f, 10g, 10h, 10i, 10j) presenta uno, dos o tres tubos (20, 22, 24a, 24b, 24c).
7. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- el perfil de radiador de techo (10, 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f, 10g, 10h, 10i, 10j, 10k) está configurado con simetría especular, preferiblemente tanto con respecto a un eje (x1) paralelo a las superficies radiantes (30, 40) como con respecto a un eje (x2) perpendicular a las superficies radiantes (30, 40).
8. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- las superficies radiantes (30, 40) presentan dos bordes frontales y dos bordes laterales y la al menos un alma de unión (50, 60) está dispuesta de manera aproximadamente simétrica entre los dos bordes laterales.
9. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- las superficies radiantes (30, 40) presentan en la zona de los dos bordes laterales en cada caso una ranura (32, 33, 42, 43) que preferiblemente presenta la sección transversal de un segmento circular.
10. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- al menos una de las superficies radiantes (30, 40) presenta en el lado orientado en sentido opuesto a la otra superficie radiante (40, 30) respectiva, preferiblemente en la zona en la que en el lado orientado hacia la otra superficie radiante (40, 30) respectiva está dispuesta al menos un alma de unión (50, 60), una ranura de fijación (31, 41) que preferiblemente presenta la sección transversal de un segmento circular.
11. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- las superficies radiantes (30, 40) presentan en cada caso dos elementos (30a, 30b, 40a, 40b) que están dispuestos en los bordes laterales formando un ángulo agudo entre sí y que preferiblemente presentan allí un punto de unión redondeado.

12. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que

el perfil de radiador de techo (10, 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f, 10g, 10h, 10i, 10j, 10k) está fabricado como perfil extruido, preferiblemente de aluminio.

5

13. Perfil de radiador de techo según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que

el perfil de radiador de techo (10, 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f, 10g, 10h, 10i, 10j, 10k) presenta un acabado anodizado o lacado.

10

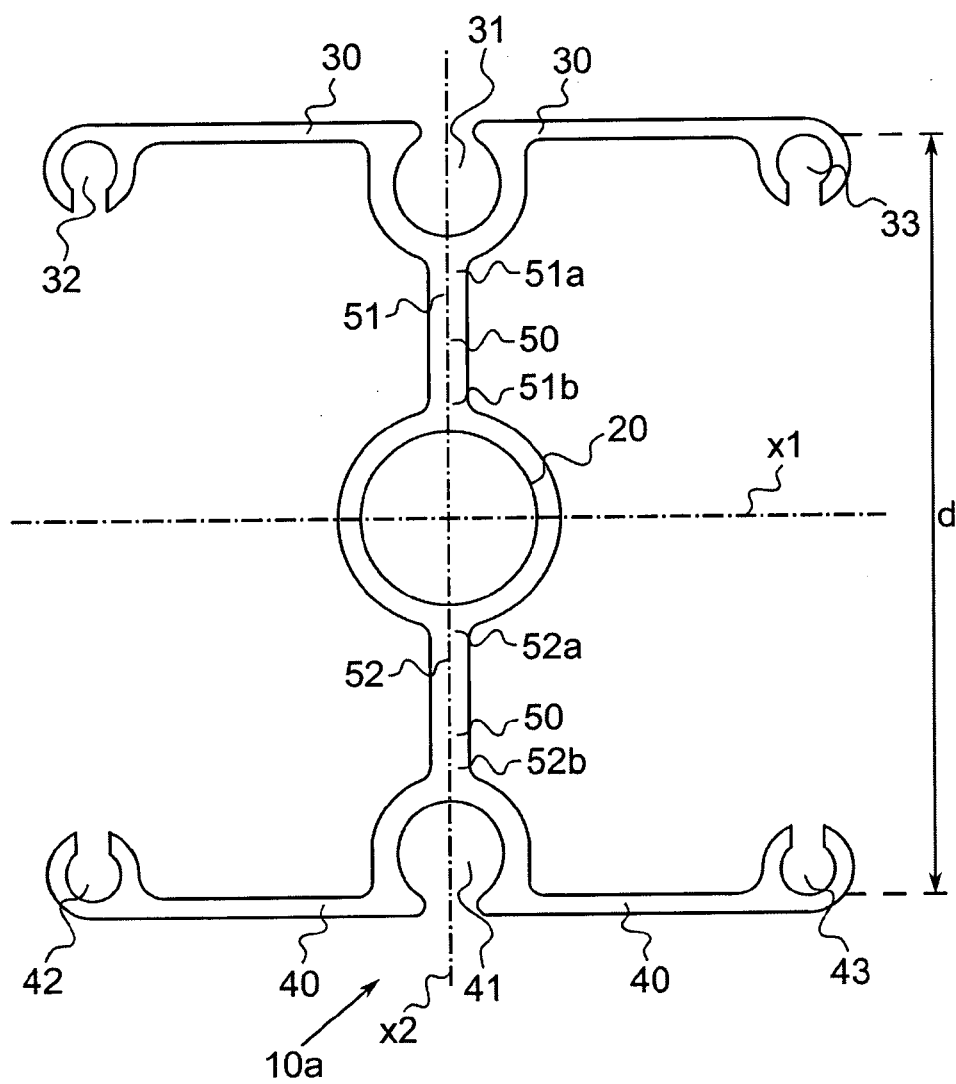


Fig. 1

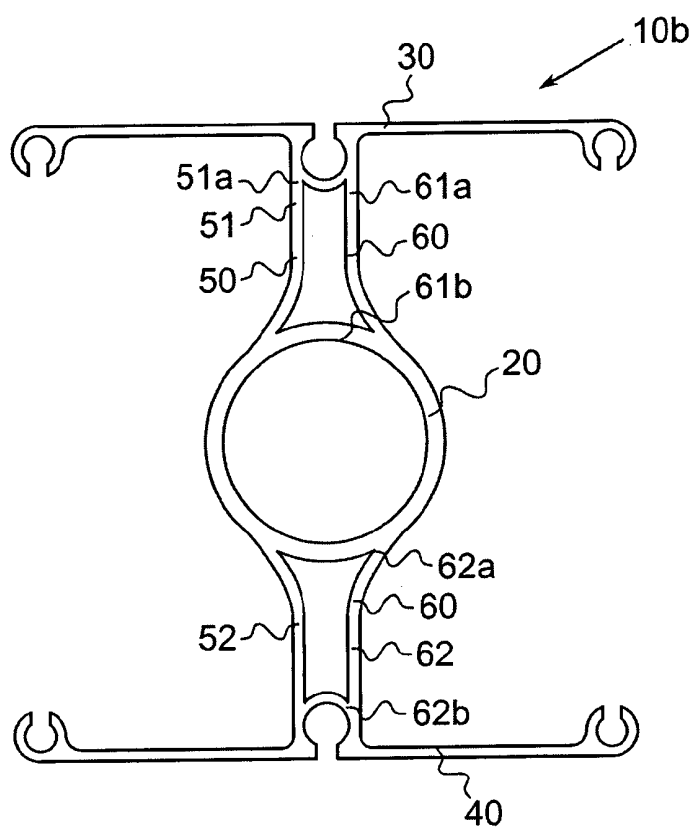


Fig. 2

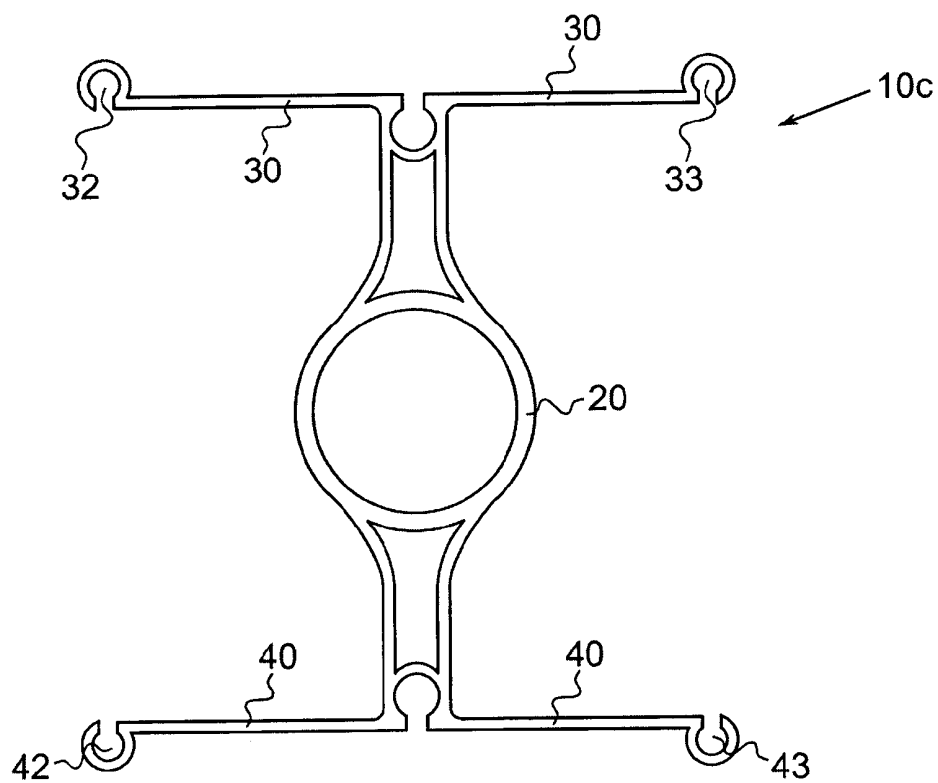


Fig. 3

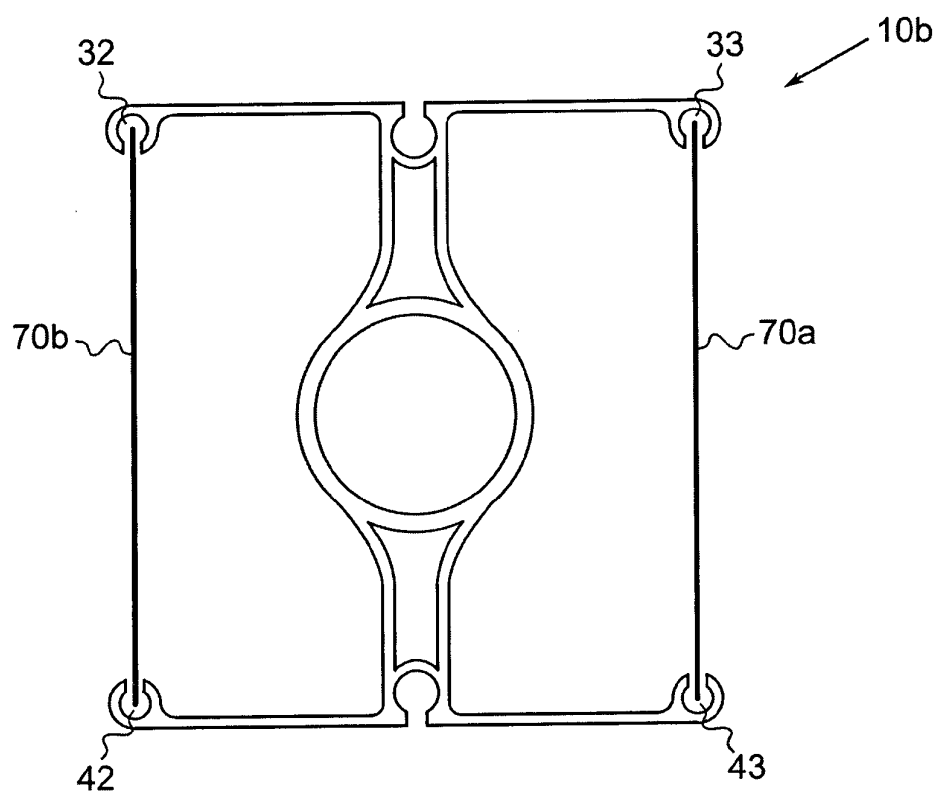


Fig. 4

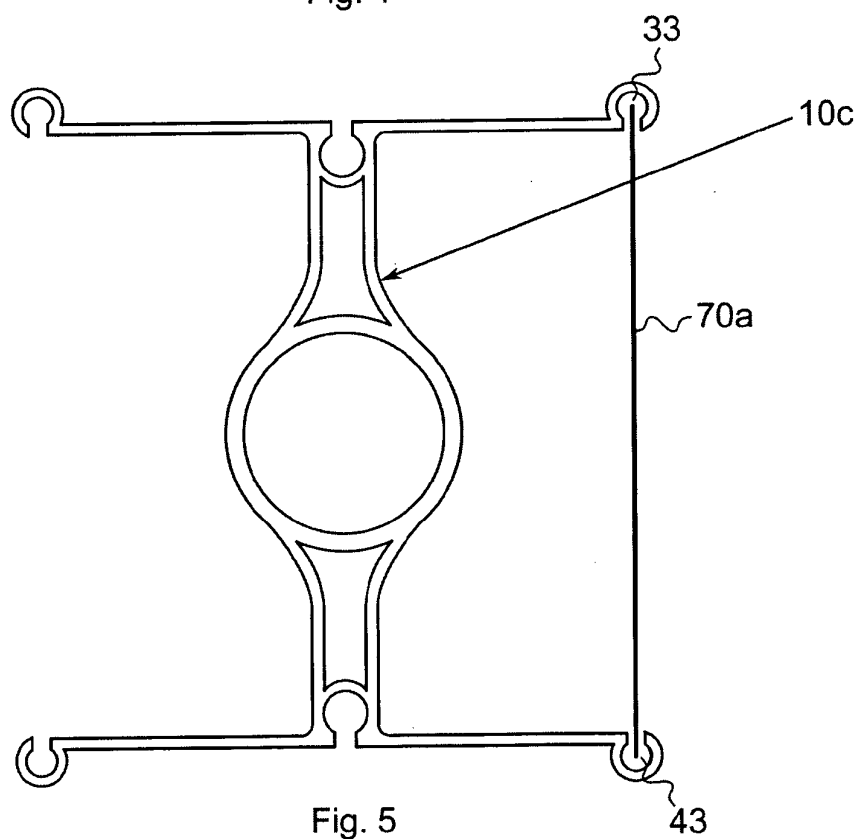


Fig. 5

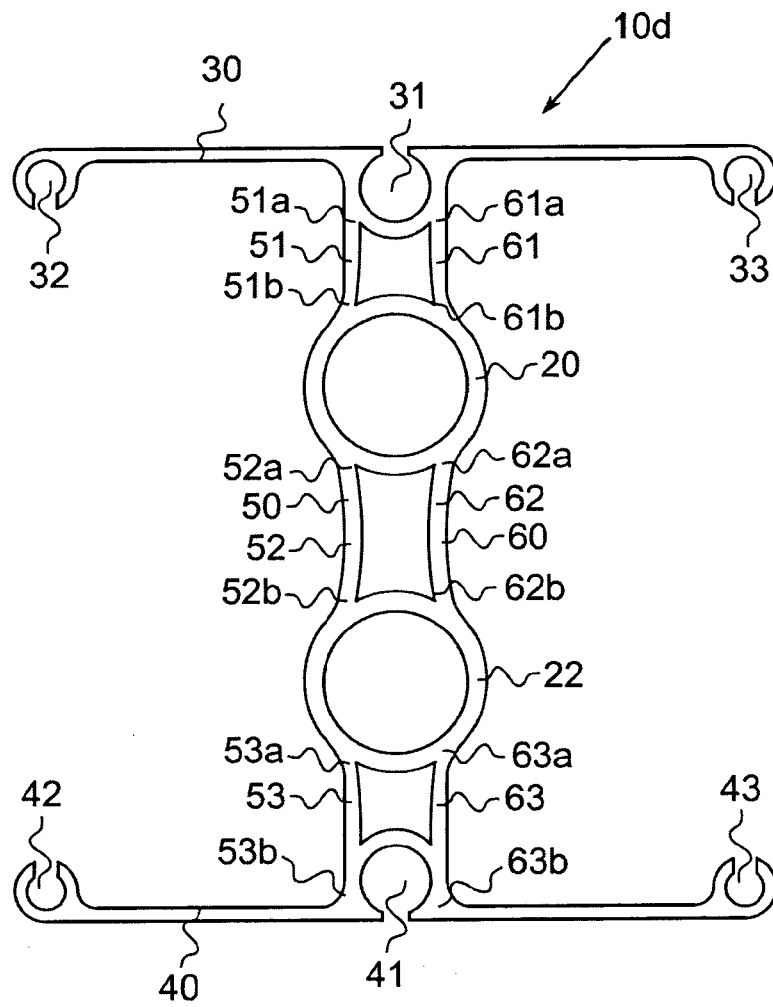


Fig. 6

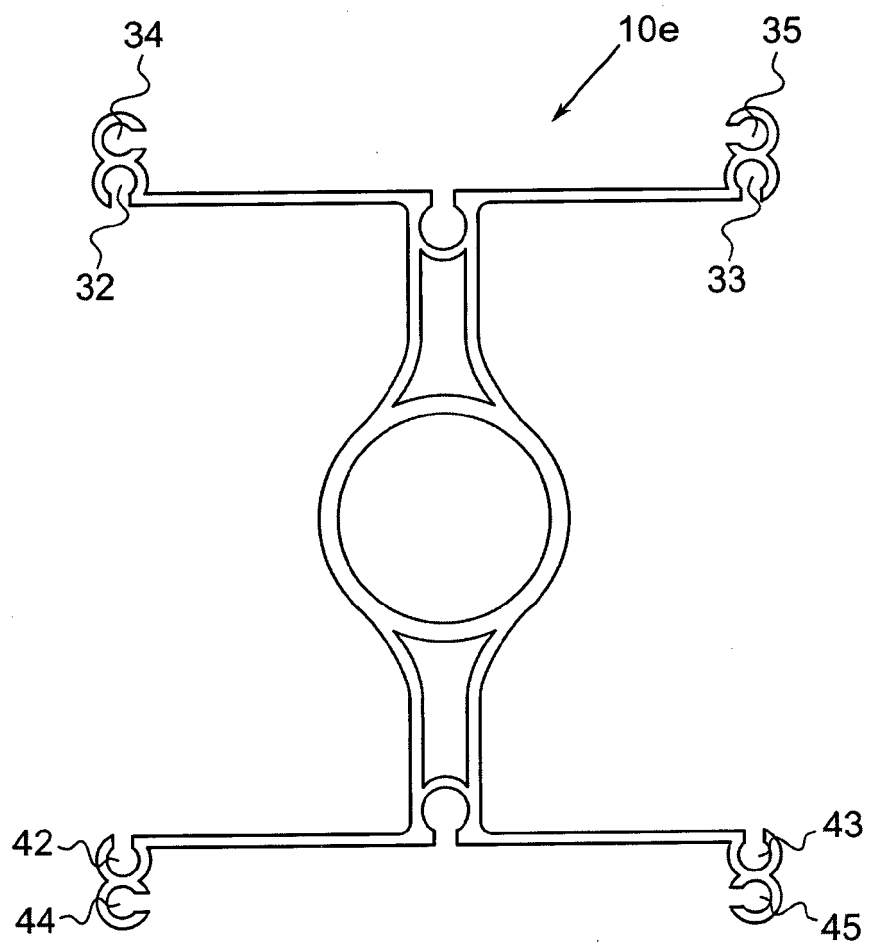


Fig. 7

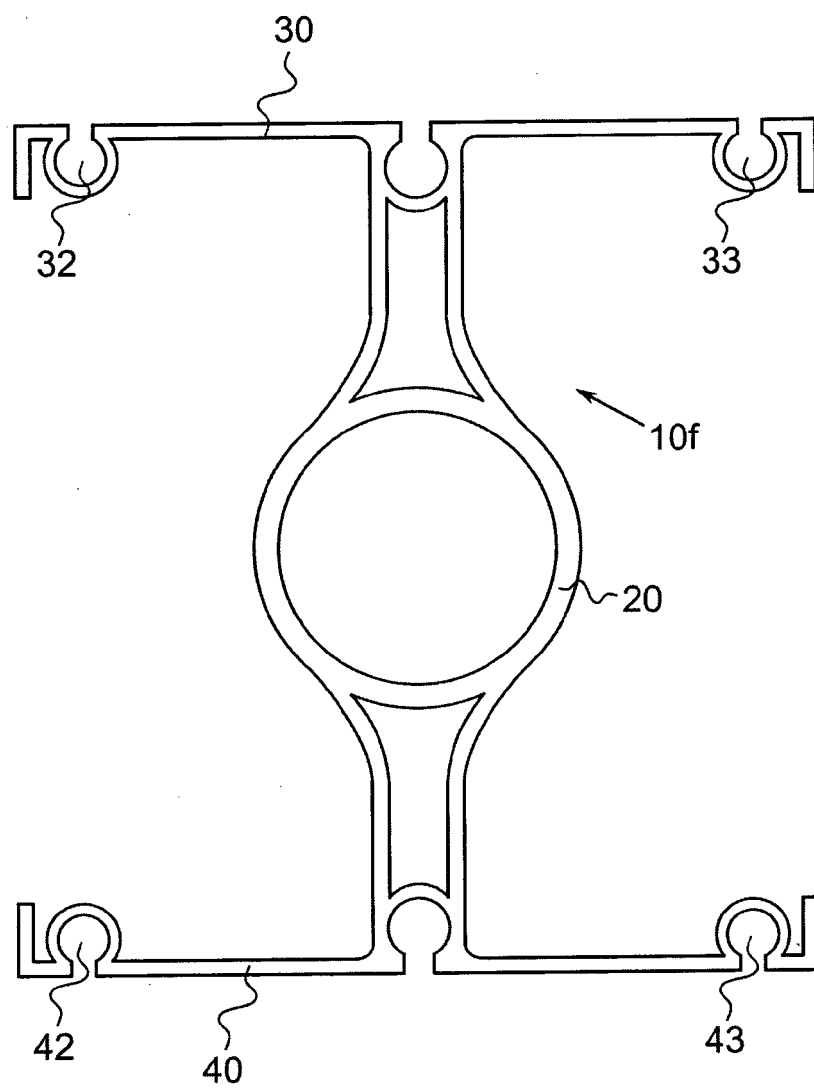


Fig. 8

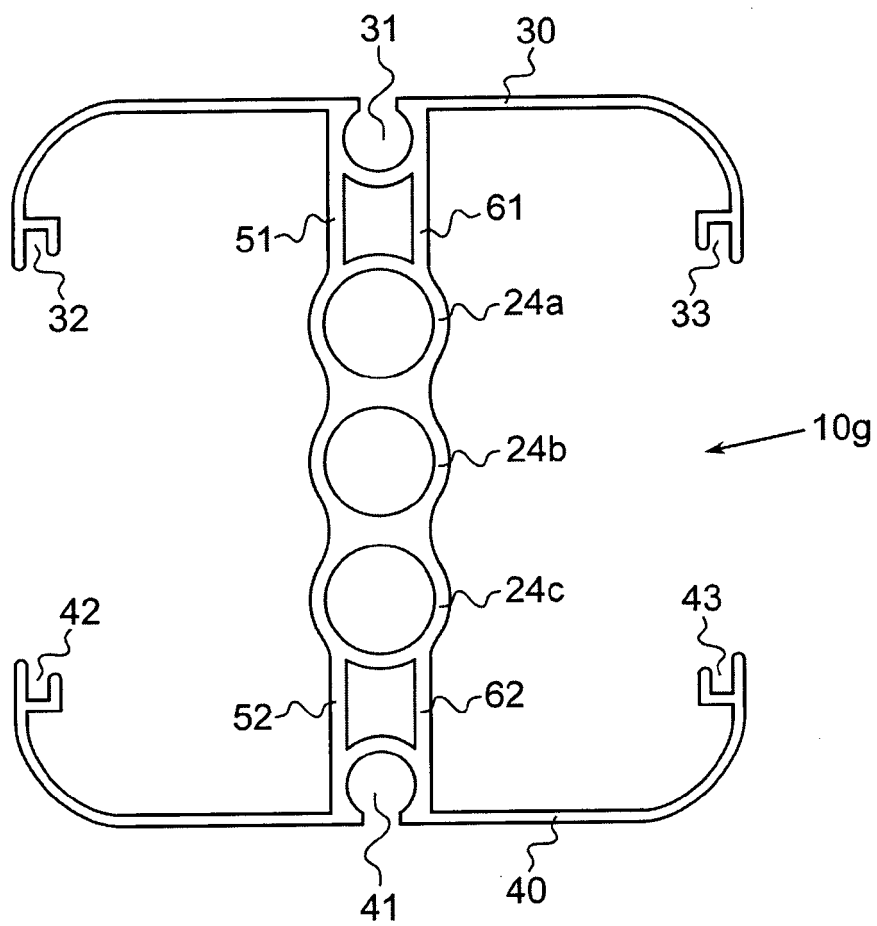


Fig. 9

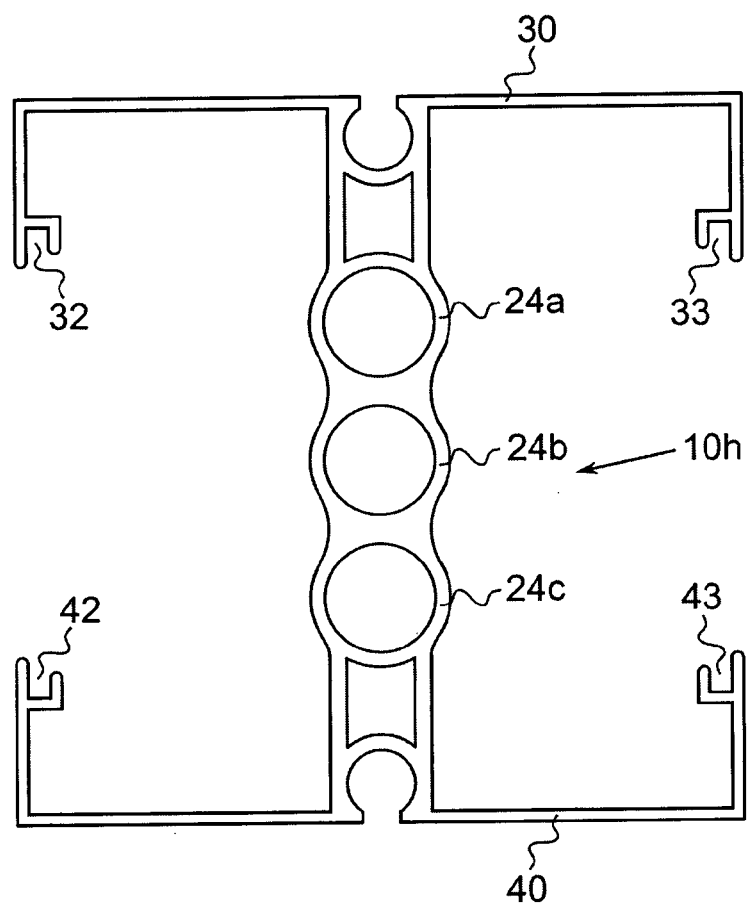


Fig. 10

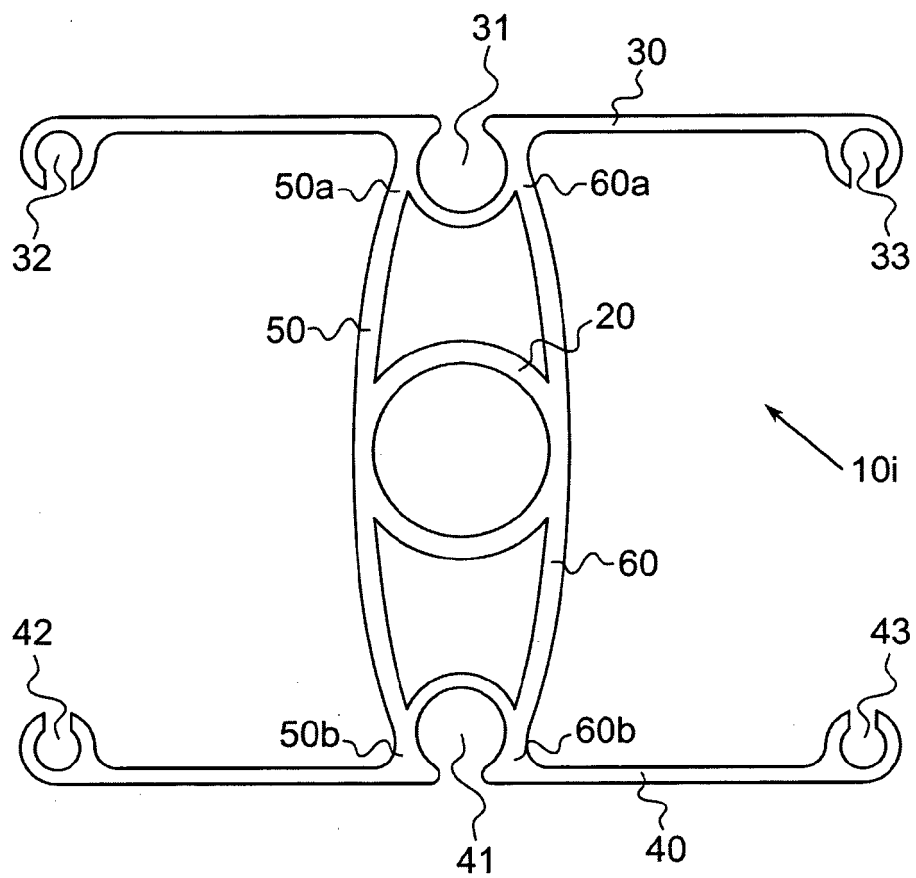


Fig. 11

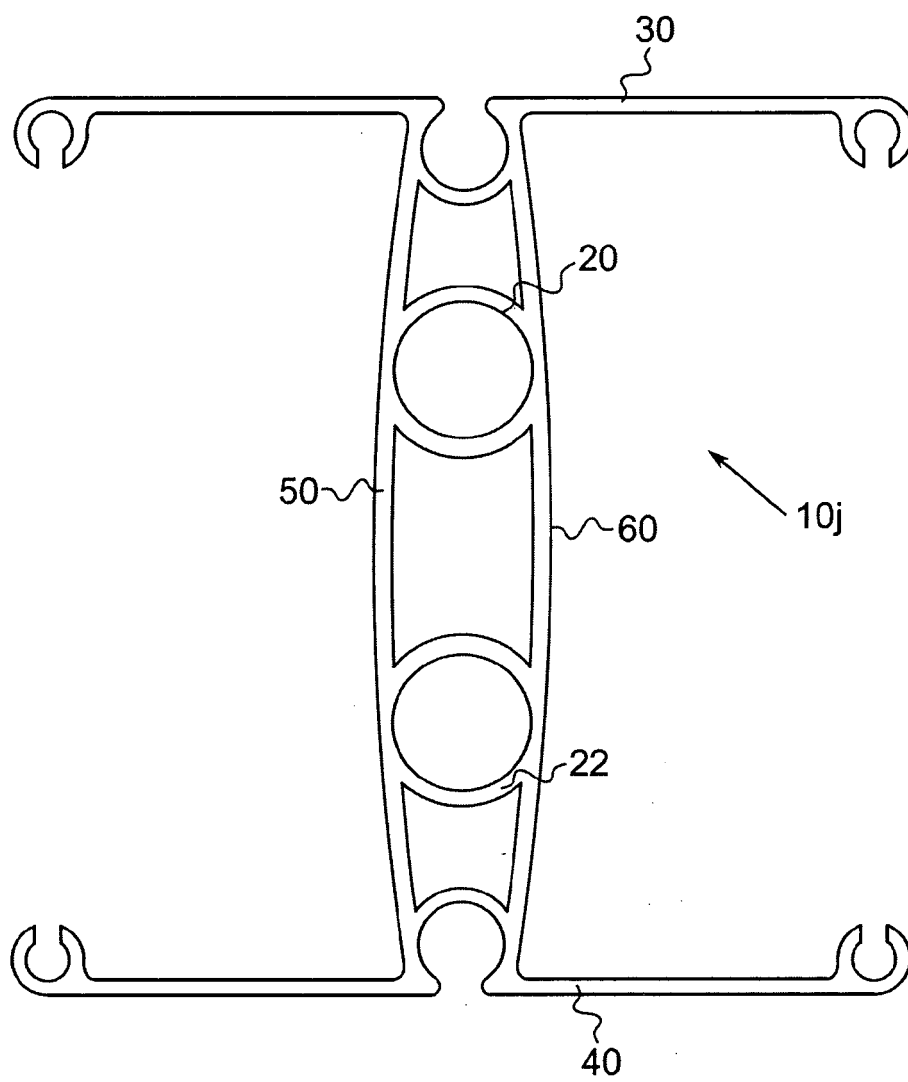


Fig. 12

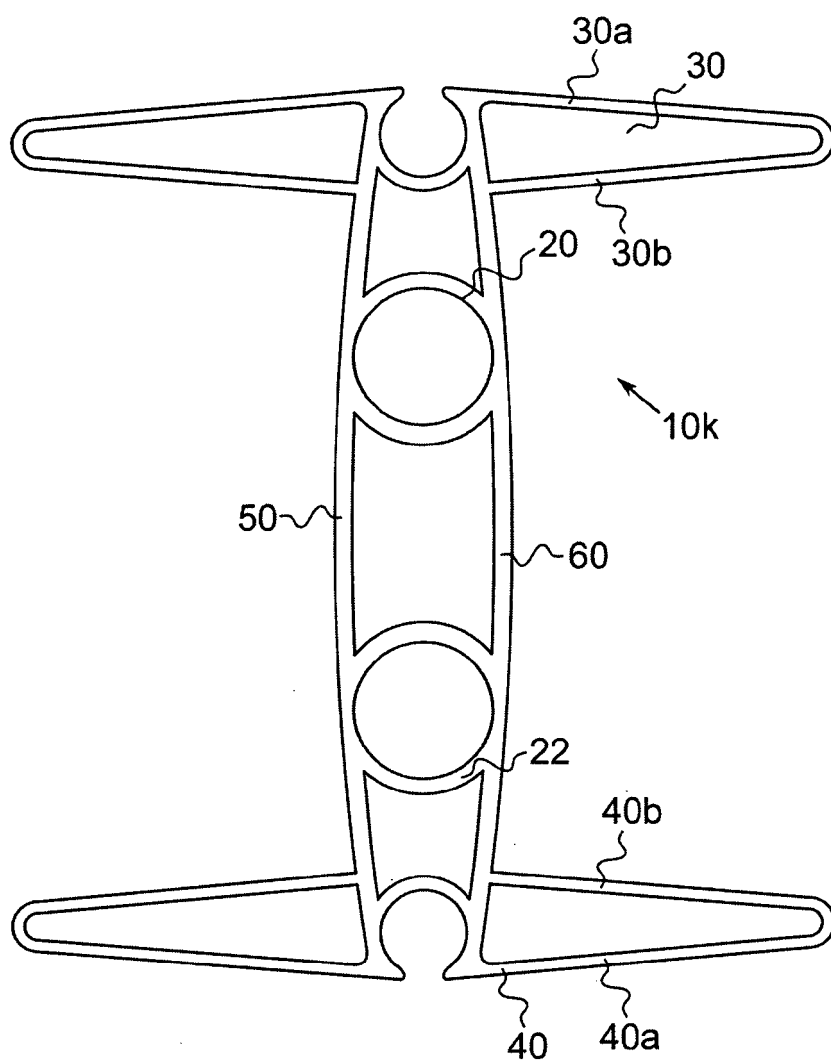


Fig. 13

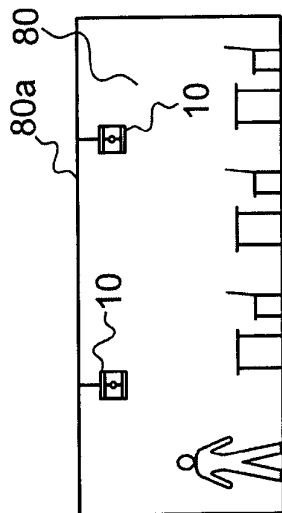


Fig. 14b

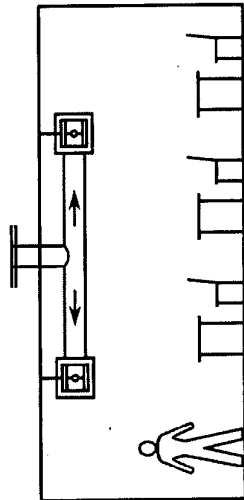


Fig. 15b

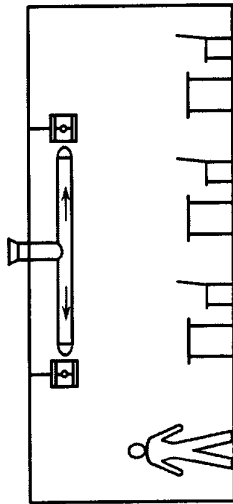


Fig. 16b

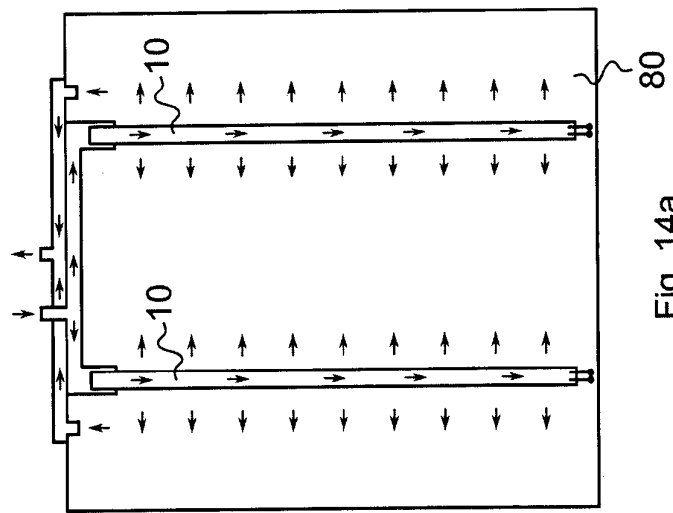


Fig. 14a

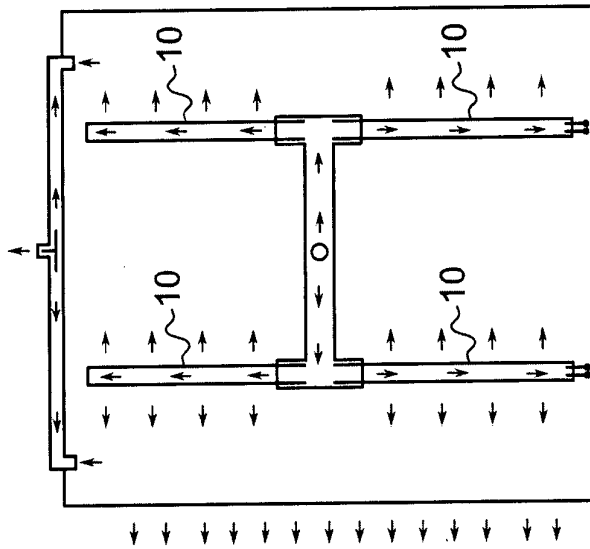


Fig. 15a

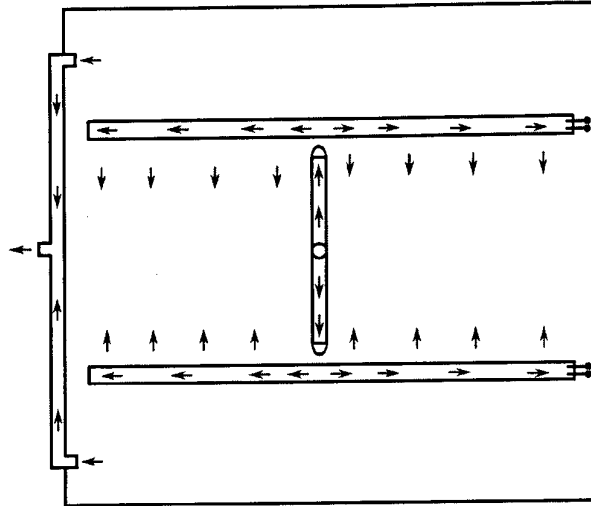


Fig. 16a