

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 621**

51 Int. Cl.:

F24F 5/00 (2006.01)

F24D 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2011 E 11006777 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2420749**

54 Título: **Climatización para un edificio**

30 Prioridad:

20.08.2010 BE 201000497

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

03.11.2017

73 Titular/es:

**INTERALU, NAANLOZE VENNOOTSCHAP
(100.0%)
Fotografielaan 49-51
2610 Wilrijk, BE**

72 Inventor/es:

SCHRAUWEN, ANTHONY

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 640 621 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

Climatización para un edificio

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un sistema de climatización para aplicar en un falso techo de una habitación en un edificio.
- [0002] Más específicamente la presente invención se refiere a un sistema de climatización que se equipa con tuberías en las que un fluido puede fluir para refrescar y/o calentar la habitación.
- 10 [0003] Sistemas de climatización del tipo mencionado anteriormente son por supuesto ya conocidos.
- [0004] En estos sistemas de climatización conocidos el falso techo está generalmente formado por paneles de montaje en una estructura de soporte adyacentes el uno al otro.
- 15 [0005] En el lado no visible del falso techo, los paneles tienen una sección de tuberías que está destinada para un fluido mencionado anteriormente y que está normalmente colocada en el panel en un modelo de zigzag.
- [0006] Una primera desventaja de tales sistemas de climatización conocidos para aplicación en un falso techo es que cada panel del falso techo tiene generalmente su propia sección de tuberías que tiene que ser conectada a una sección de tuberías de un panel adyacente.
- 20 [0007] Se necesitan muchos conectores para esto, y ante todo estos conectores son caros.
- [0008] Además, cada conexión entre las secciones de tuberías realizada con conectores constituye un cierto aumento de riesgo de que ocurran fugas.
- 25 [0009] Además, conectar las diversas secciones de tuberías juntas también es una tarea difícil y requiere mucho tiempo y destreza, de manera que el coste de la instalación puede también ser bastante alto.
- 30 [0010] Un asunto incluso más importante es el hecho de que los sistemas de climatización conocidos para falsos techos están abiertos a mejoras con respecto a su consumo de energía.
- [0011] De hecho, hay una tendencia en la arquitectura de limitar el consumo de energía lo máximo posible, por ejemplo aislando bien los edificios, como se hace normalmente en un hogar pasivo por ejemplo.
- 35 [0012] Para refrescar un edificio con el mínimo consumo de energía posible, hay una técnica adicional, por la cual la capacidad térmica de la misma estructura del edificio también es utilizada.
- [0013] Esta técnica aprovecha la diferencia de temperatura que se produce fuera del edificio durante el día.
- 40 [0014] Más específicamente, durante el día generalmente hace más calor que por la noche, por lo que el calor que se almacena en el edificio durante el día se libera nuevamente por la noche aplicando la denominada ventilación nocturna, que consiste en guiar el aire más frío del exterior por la noche a través del edificio para refrescar la estructura del edificio.
- 45 [0015] Consecuentemente, por la mañana el edificio se ha enfriado suficientemente para ser calentado gradualmente de nuevo durante el día.
- [0016] Como la capacidad térmica del edificio es mucho mayor que la capacidad térmica del aire, el calentamiento de una habitación a enfriar dentro del edificio será mucho más lento durante el día a través de la aplicación de esta técnica de ventilación nocturna.
- 50 [0017] Consecuentemente el sistema de climatización demandará menos energía para refrescar la habitación durante el día.
- [0018] La gran desventaja de los sistemas de climatización conocidos para falsos techos es, sin embargo, que, debido a su forma cerrada, los falsos techos forman como una pantalla entre el edificio mismo y la habitación a enfriar y/o calentar, de manera que la aplicación de la técnica mencionada anteriormente es imposible.
- 60 [0019] De hecho, en tal caso, el aire de la habitación a enfriar y/o calentar no contacta, o apenas contacta, con el edificio, de manera que la capacidad térmica de este edificio no puede ser de hecho utilizada por ejemplo para almacenar calor del aire de la habitación en la estructura del edificio.
- 65 [0020] Otra técnica existente es la 'activación del núcleo de hormigón'.

[0021] En esta técnica se colocan tuberías de refrigeración y/o calefacción en el hormigón de los suelos de un edificio, de manera que en este caso la masa del propio edificio participa en el proceso de enfriamiento y/o calentamiento.

5 [0022] Sin embargo, una desventaja de la activación del núcleo de hormigón es que las tuberías tienen que estar incrustadas en el propio hormigón, de manera que la instalación del sistema de enfriamiento y/o calentamiento del edificio tiene que tenerse en cuenta en una fase muy temprana de la construcción del edificio.

[0023] Además la instalación de tales tuberías en el hormigón es una tarea razonablemente difícil o complicada.

10 [0024] Además, es una tarea casi imposible implementar modificaciones posteriores después de que las tuberías hayan sido instaladas en el hormigón.

[0025] Además, esta técnica de activación del núcleo de hormigón tiene la desventaja de que no se puede instalar un falso techo, de manera que otras tuberías y cables, tales como cables eléctricos y similares, son difíciles de ocultar.

15 Un sistema de climatización para aplicación en un falso techo de una habitación en un edificio según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento DE 94 01 030 U1. El fin de la presente invención es proporcionar una solución a las desventajas mencionadas anteriormente y a cualquier otra.

20 [0026] Con este fin, la presente invención se refiere a un sistema de climatización para aplicación en un falso techo de una habitación en un edificio, y este sistema de climatización está equipado con tuberías en las que un fluido puede fluir para refrescar y/o calentar la habitación, donde el falso techo es un falso techo abierto que consiste en perfiles de techo que se encajan en paralelo uno junto al otro transversalmente sobre perfiles de
25 soporte de una estructura de soporte, donde se deja cada vez una abertura entre sucesivos perfiles de techo, donde estos perfiles de techo tienen una sección transversal en forma de U formada por una base que conecta dos paredes laterales paralelas del perfil de techo, donde las tuberías del sistema de climatización están encajadas entre las paredes laterales de los perfiles de techo, excepto en los lugares donde tal tubería pasa de un primer perfil de techo a un segundo perfil de techo, y estos perfiles de techo se sitúan a una determinada
30 distancia lateral uno del otro, donde el sistema de climatización tiene medios de sujeción para sujetar una tubería a un perfil de soporte después de lo cual la tubería puede ser cubierta con perfiles de techo y donde la misma tubería continua es encajada en una serie de perfiles de techo del techo abierto.

[0027] Una gran ventaja de un sistema de climatización según la invención es que se puede aplicar en un falso
35 techo abierto, de manera que la habitación a enfriar y/o calentar de hecho está delimitada por la estructura del edificio y puede moverse libremente entre el espacio bajo el falso techo abierto y el espacio sobre el falso techo abierto.

[0028] De esta manera el aire de la habitación a enfriar y/o calentar entra en contacto con la estructura del
40 edificio y así puede utilizarse la capacidad térmica de la propia estructura del edificio.

[0029] Consecuentemente, a diferencia de los sistemas de climatización conocidos, tal sistema de climatización según la invención es extremadamente adecuado para la aplicación de la denominada ventilación nocturna, que
45 puede producir un ahorro de energía considerable.

[0030] Otra ventaja de un sistema de climatización según la invención consiste en que esté construido de
50 elementos simples, más específicamente perfiles de techo con forma de U que se colocan en una estructura de soporte, donde las tuberías del sistema de climatización están en los perfiles de techo de modo que las tuberías están ocultas a la vista.

[0031] Tales perfiles con forma de U están disponibles fácilmente, y como resultado de su simple estructura, la
55 instalación de un sistema de climatización según la invención es simple y más barato que con sistemas de climatización conocidos.

[0032] Otra gran ventaja de un sistema de climatización según la invención es que, en comparación con sistemas
de climatización conocidos, se pueden instalar longitudes de tubería sustancialmente mayores de una sola vez en una serie de perfiles de techo sin tener que usar conectores o acoplamientos.

[0033] Como resultado, se necesita hasta un 95% menos de acoplamientos hidráulicos en un edificio.

60 [0034] Esto significa un ahorro enorme en comparación al coste usual de los conectores, y además la instalación puede proceder más fácilmente, lo que reduce además el coste de la instalación.

[0035] Además, las secciones de tubería que están conectadas juntas mediante conectores son lugares débiles
65 en el sistema donde el riesgo de fugas es mayor que en cualquier otro lugar, y como se necesitan menos conectores en dicho sistema de climatización según esta forma de realización que con los sistemas de

climatización conocidos, también hay menos puntos sensibles de filtración en la instalación y el riesgo de que se produzcan fugas es más bajo que con los sistemas de climatización conocidos.

5 [0036] Otra ventaja de un sistema de climatización según la invención es que está equipado con medios de sujeción para sujetar directamente una tubería a un perfil de soporte, donde una tubería continua puede primero asegurarse a una serie de perfiles de soporte de una forma muy sencilla, después de lo cual la tubería montada puede cubrirse con un perfil de techo en forma de U.

10 [0037] Está claro que, como resultado de esto, es posible instalar una única tubería continua en una serie de perfiles de techo, al tiempo que la instalación también se simplifica enormemente en comparación con los métodos de instalación conocidos donde primero se asegura una tubería en un perfil de techo, después de lo cual el perfil de techo se suspende de los perfiles de soporte y finalmente la tubería se conecta a las tuberías en los perfiles de techo adyacentes mediante conectores o acoplamientos.

15 [0038] Según la invención, una tubería continua se encaja preferiblemente en bucles sucesivos en los perfiles de techo, donde dicho bucle está formado al menos por dos secciones de tubería paralelas encajadas en un par de perfiles de techo que están al menos a una distancia lateral uno del otro que es mayor de la distancia entre dos perfiles de techo situados uno junto al otro en el techo; una sección de tuberías interyacente que conecta estas dos secciones de tubería paralelas y forma un ángulo de 180°, y donde al menos un bucle tiene una sección de tuberías que forma un final de bucle y que también forma un codo de 180° para su conexión a un bucle posterior.

20 [0039] Preferiblemente, según la invención, en cada caso bucles sucesivos se desplazan uno respecto al otro sobre una distancia lateral que corresponde a la distancia entre perfiles de techo adyacentes o un múltiplo de la misma.

25 [0040] Una ventaja de un sistema de climatización según estas formas de realización mencionadas en último lugar es que entre las secciones de tuberías paralelas de los bucles hay una serie de perfiles de techo en cada caso y que estas secciones de tuberías paralelas se localizan a una distancia sustancial una de otra, de manera que la sección de tuberías interyacentes puede formar un ángulo de 180° sin que esta sección de tuberías interyacentes tenga que curvarse con un radio de curvatura demasiado pequeño.

30 [0041] Esto proporciona la ventaja de que se pueden usar tuberías que no necesitan ser demasiado flexibles, y que así también tienen mayor fuerza.

35 [0042] Según otra forma de realización preferida de un sistema de climatización según la invención, el medio de sujeción para sujetar una tubería al perfil de soporte tiene una sección de tubería prácticamente semicilíndrica para sujetar una tubería en el medio de sujeción.

40 [0043] Además un perfil de soporte del sistema de climatización tiene preferiblemente una ranura o agujero o una serie de ranuras o agujeros, y un extremo de los medios de sujeción está equipado con un par de ganchos enfrente uno de otro para encajar a presión los medios de sujeción en una ranura o agujero mencionados anteriormente del perfil de soporte o un par de ranuras o agujeros del perfil de soporte.

45 [0044] Un sistema de climatización según la invención según estas últimas formas de realización proporciona la ventaja de que las tuberías pueden primero sujetarse fácilmente a la estructura de soporte con los medios de sujeción, donde estas tuberías pueden después ocultarse a la vista fijando los perfiles de techo en forma de U sobre las tuberías.

50 [0045] Ésta es una forma particularmente práctica de proceder y, como resultado, habitaciones muy grandes se pueden equipar con un falso techo abierto con un sistema de climatización integrado en el mismo.

[0046] Esto también significa que dicho sistema de climatización según esta forma de realización se puede instalar muy económicamente.

55 [0047] Para poder encajar fácilmente perfiles de techo sobre las tuberías, según la invención las paredes laterales de los perfiles de techo, preferiblemente en sus bordes libres, están algo plegadas hacia adentro para formar un par de ganchos orientados uno hacia el otro que se extienden sobre la longitud del perfil de techo, y un perfil de soporte de la estructura de soporte tiene preferiblemente un par de salientes que son complementarios a los ganchos mencionados anteriormente, para poder enganchar un perfil de techo sobre un perfil de soporte.

60 Según otra forma de realización preferida de un sistema de climatización según la invención, se encaja un aislamiento de sonido hecho de material amortiguador acústico sobre el falso techo abierto a distancias regulares entre sí, de manera que puede tener lugar sin impedimentos un flujo de convección entre los perfiles de techo y el aire sobre los perfiles de techo se puede descargar con aire procedente de fuera del edificio.

[0048] Esta última forma de realización de un sistema de climatización proporciona muchos beneficios, ya que un único sistema proporciona una solución de gestión del clima que es muy abierta y por lo tanto eficiente energéticamente, donde la instalación es fácil de realizar y también se obtiene una buena acústica.

5 [0049] El hecho de que todos estos factores (eficiencia energética, simplicidad de la instalación, abertura de la instalación y buena acústica) puedan ser positivamente influenciados con un mismo sistema de climatización, es por lo tanto uno de los puntos fuertes más importantes, si no el punto fuerte más importante del sistema de climatización según la invención.

10 [0050] Según los sistemas disponibles actualmente, la combinación de un techo abierto y una buena acústica, por ejemplo, requeriría una combinación de una serie de sistemas. Más específicamente, un sistema amortiguador de sonido que primero tiene que ser instalado combinado con un techo abierto que entonces puede montarse después.

15 [0051] Las técnicas actuales también son completamente inapropiadas para la combinación de todos los factores mencionados anteriormente, y la combinación de una serie de sistemas llevarían a soluciones económicamente injustificadas.

20 [0052] Según una forma de realización preferida de un sistema de climatización según la invención, el falso techo abierto está suspendido del techo de la habitación en el edificio y el aislamiento de sonido consiste en paneles rectangulares o esteras que se colocan con un borde lateral entre las paredes laterales del perfil de techo en cuestión, donde preferiblemente el borde lateral opuesto de los paneles o esteras se extiende a cierta distancia del techo de la habitación.

25 [0053] En tal forma de realización de un sistema de climatización según la invención, el material amortiguador acústico se integra de una forma muy sencilla, donde el encajamiento o instalación de los paneles o esteras requiere muy poco esfuerzo y la distribución de éstos sobre el techo se puede adaptar fácilmente según las necesidades.

30 [0054] Además, en la forma mencionada anteriormente, se puede asegurar que la naturaleza abierta del falso techo abierto se conserva incluso con material amortiguador de sonido, donde la proporción entre las partes abiertas y las partes cerradas del falso techo es preferiblemente al menos 40%.

35 [0055] Otra ventaja de la integración de material amortiguador acústico en el sistema de climatización es que no se tienen que proporcionar puntos de suspensión adicionales para instalar el material amortiguador de sonido, que es de hecho el caso de los sistemas existentes.

[0056] Esto significa nuevamente un ahorro de tiempo enorme, así como un gran beneficio económico.

40 [0057] Según una forma de realización aún más preferible de un sistema de climatización según la invención, el aislamiento de sonido consiste en esteras de lana de roca semirrígidas que están envueltas en una lámina de PE y que se encajan en un perfil de techo sin un armazón de refuerzo.

45 [0058] Dichas esteras de lana de roca tienen propiedades de absorción de sonido muy buenas y también satisfacen los estrictos estándares de seguridad contra incendios.

50 [0059] Para obtener una conexión óptima del material amortiguador de sonido a un perfil de techo en cuestión, preferiblemente los paneles o esteras de aislamiento de sonido se fijan en el perfil de techo en cuestión entre el par de ganchos mencionados anteriormente orientados uno hacia el otro que se extienden sobre la longitud del perfil de techo.

55 [0060] Está claro que esta forma de realización es particularmente beneficiosa para la aplicación de esteras de lana de roca, ya que debido a su compresibilidad se encajan fácilmente entre el par de ganchos orientados el uno hacia el otro, al tiempo que se obtiene sin problema una sujeción adecuada de dicha estera de lana de roca en el perfil de techo en cuestión.

[0061] La iluminación puede integrarse fácilmente dentro de un sistema de climatización según la invención.

60 [0062] Otra ventaja de un sistema de climatización según la invención es que se puede colocar una pared en cualquier posición deseada por debajo de un falso techo abierto instalado del que el sistema de climatización forma parte, y posiblemente una barrera acústica vertical sobre el falso techo, por ejemplo para formar espacios separados, sin dañar la naturaleza abierta del falso techo abierto en cada espacio por separado.

65 [0063] De esta manera, un falso techo abierto puede instalarse fácilmente con antelación sobre grandes partes de un edificio en el que es instalado un sistema de climatización según la invención, y en el que se integran por

ejemplo puntos de iluminación y materiales amortiguadores acústicos, donde el espacio subyacente puede ser posteriormente dividido en unidades menores para formar habitaciones separadas u oficinas o similares.

5 [0064] Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, se describe a continuación una forma de realización preferida de un sistema de climatización según la invención por medio de un ejemplo, sin carácter limitativo, con referencia a los dibujos anexos, donde:

10 la figura 1 muestra una sección transversal de un sistema de climatización según la invención que se instala como un falso techo abierto en un edificio;
 las figuras 2 y 3 muestran, en una escala algo mayor, una sección transversal y en perspectiva respectivamente de algunas partes del sistema de climatización de la figura 1;
 la figura 4 muestra una vista de la parte superior no visible del falso techo de la figura 1;
 la figura 5 muestra un único bucle de esta parte superior del techo indicado con F5 en la figura 4, y este bucle está formado por una tubería del sistema de climatización;
 15 la figura 6 muestra una sección transversal según la línea VI-VI de la figura 4 a una escala mayor;
 la figura 7 muestra en perspectiva, a una escala mayor, los medios de sujeción que se indican con F7 en la figura 6;
 las figuras 8 y 9 respectivamente muestran una vista frontal y una vista lateral de los medios de sujeción de la figura 7, según las flechas F8 y F9 respectivamente;
 20 la figura 10 muestra una variante de los medios de sujeción según la figura 8; y,
 la figura 11 muestra una ampliación de la parte de la figura 1 que se indica con F11.

25 [0065] El sistema de climatización 1 según la invención mostrado en la figura 1 está construido como un falso techo abierto 2 que está suspendido de un techo de hormigón 3 de una habitación 4 a enfriar en un edificio.

30 [0066] Como se puede deducir de las figuras 1 a 4, el falso techo abierto 2 contiene una estructura de soporte consistente en perfiles de soporte 5 que se encajan a una distancia A debajo del techo de hormigón 3 utilizando los denominados soportes de fijación 6 que contienen dos barras de suspensión que son ajustables una respecto a la otra, donde la distancia A entre el falso techo abierto 2 y el techo de hormigón 3 se puede ajustar fácilmente.

[0067] También se hacen preferiblemente arreglos para fijar estos soportes de fijación 6 a los perfiles de soporte 5, donde por ejemplo se hacen ranuras o agujeros a distancias regulares entre sí en los perfiles de soporte 5.

35 [0068] En el ejemplo mostrado en la figura 3, estos arreglos consisten en ranuras alargadas que se hacen en el centro con un ensanchamiento circular, por ejemplo.

[0069] Sin embargo, no se excluyen otros arreglos apropiados a la forma de los medios que se utilizan para suspender la estructura de soporte.

40 [0070] Con esto, una serie de perfiles de soporte 5 se encajan paralelamente entre sí a una distancia B entre sí.

[0071] Además, el sistema de climatización 1 se equipa con tuberías 7 en las que un fluido puede fluir para refrescar y/o calentar la habitación 4.

45 [0072] Estas tuberías 7 se sujetan usando medios de sujeción 8 a los perfiles de soporte 5 del sistema de climatización 1, y estos medios de sujeción 8 se muestran con más detalle en las figuras 7 a 9 inclusive.

50 [0073] Para sujetar los medios de sujeción 8, se proporcionan ranuras o agujeros 9 en los perfiles de soporte 5 a distancias regulares C entre sí, lo que por ejemplo se muestra de forma más clara en la figura 3.

[0074] Los mismos medios de sujeción 8 tienen un par de ganchos 11 enfrente uno de otro en un extremo 10, donde los medios de sujeción 8 se pueden encajar a presión en dicha ranura o dicho agujero 9 o en un par de dichas ranuras o agujeros 9 del perfil de soporte 5

55 [0075] Como en el ejemplo de la figura 3, las ranuras o agujeros para encajar a presión los medios de sujeción 8 sobre el perfil de soporte 5 y agujeros o ranuras para suspender la estructura de soporte se aplican preferiblemente alternativamente al perfil de soporte 5.

60 [0076] En el otro extremo 12 de los medios de sujeción 8 hay una sección de tubería casi semicilíndrica 13 para sujetar una tubería 7 en los medios de sujeción 8.

[0077] En la forma de realización que se discute aquí, los medios de sujeción 8 consisten en un par de cierres en forma de U, respectivamente un primer cierre 14 y un segundo cierre 15, cuyas partes posteriores 16 están conectadas.

65

5 [0078] En cada uno de los extremos libres 17 del primer cierre 14 hay una sección de tubería semicilíndrica mencionada anteriormente 13 para encajar a presión en una tubería 7, mientras que en cada uno de los extremos libres 18 del segundo cierre 15, hay un gancho 11 del par de ganchos opuestos 11 mencionados anteriormente para encajar a presión los medios de sujeción 8 en una ranura mencionada anteriormente 9 en un perfil de soporte 5.

10 [0079] Los ganchos 11 se orientan hacia el exterior, y a una determinada distancia D de cada gancho 11 en la dirección de la parte posterior 16 hay una pieza de tope final 19, y estas piezas de tope final 19 también se orientan hacia el exterior, de forma plana, y se extienden transversalmente sobre el segundo cierre en forma de U 15.

15 [0080] La distancia D aquí corresponde al grosor D de un perfil de soporte 5 en la ubicación de las ranuras o agujeros 9, y por supuesto la intención es que, después de que los ganchos 11 hayan sido encajados a presión en una ranura o agujero 9 de un perfil de soporte 5, las piezas de tope final 19 descansen contra el perfil de soporte 5 y así impidan un movimiento adicional de los medios de sujeción 8 en la ranura o agujero 9.

[0081] Además, debería observarse que en este caso hay refuerzos 20 en los extremos libres 17 del primer cierre 14 en la ubicación del acoplamiento con las secciones de tuberías semicilíndricas 13.

20 [0082] Con este fin, los extremos 17 del primer cierre 14 conducen a piezas semicilíndricas 21 que se conectan a las partes posteriores de las secciones de tuberías semicilíndricas 13, donde en cada caso hay también una partición 22 en medio de estas piezas semicilíndricas 21.

25 [0083] En la ubicación de la parte posterior 16 del segundo cierre 15 hay también una placa de refuerzo 23.

[0084] Está claro que con los medios de sujeción 8 anteriormente descritos, un par de tuberías paralelas 7 se pueden sujetar simultáneamente a un perfil de soporte 5 del sistema de climatización 1.

30 [0085] Como se muestra claramente en la figura 4, las tuberías 7 están instaladas preferiblemente en bucles en la estructura de soporte.

35 [0086] Finalmente, el falso techo abierto 2 se termina proporcionando perfiles de techo 24 sobre las tuberías 7 que están pegadas paralelamente una a otra transversalmente en los perfiles de soporte 5 de la estructura de soporte.

[0087] En cada caso se deja una abertura 25 entre sucesivos perfiles de techo 24 con un ancho E, de modo que de hecho se obtiene un falso techo abierto 2.

40 [0088] Los perfiles de techo 24 tienen una sección transversal en forma de U y están formados por una base 26 que une dos paredes laterales paralelas 27 del perfil de techo 24.

[0089] El ancho F de la base 26 forma el ancho F de un perfil de techo 24.

45 [0090] Preferiblemente el ancho E de las aberturas 25 entre los perfiles de techo 24 es al menos el 15% del ancho F de un perfil de techo 24 donde, según los estándares aceptados, con este tamaño de las aberturas 25 se supone que dicho falso techo abierto 2 hace una aportación positiva apreciable a la eficiencia energética del sistema de climatización 1.

50 [0091] Preferiblemente, sin embargo, el ancho E de las aberturas 25 entre los perfiles de techo 24 es al menos el 25% del ancho F de un perfil de techo 24 e incluso mejor, y para una aportación realmente eficaz a la eficiencia energética del sistema de climatización 1, según la forma de realización más preferible del sistema de climatización 1 según la invención, el ancho E de las aberturas 25 entre los perfiles de techo 24 es al menos el 40% del ancho F de un perfil de techo 24.

55 [0092] Esto asegura que puede producirse un flujo de aire convectivo lo suficientemente grande entre la parte del espacio 4 bajo el falso techo abierto 2 y la parte del espacio 4 sobre el falso techo abierto.

60 [0093] Las paredes laterales 27 de los perfiles de techo 24 se pliegan algo hacia dentro en sus bordes libres 28 para formar un par de ganchos 29 orientados uno hacia el otro que se extienden sobre la longitud del perfil de techo 24.

[0094] Además, los perfiles de soporte 5 de la estructura de soporte tienen pares de salientes 30 que son complementarios a los ganchos 29 anteriormente mencionados de los perfiles de techo 24, de modo que un perfil de techo 24 se puede enganchar sobre un perfil de soporte 5 llevando los ganchos 29 sobre los salientes 30.

65

[0095] Esto se puede hacer, por ejemplo, sujetando un perfil de techo 24 algo oblicuamente para enganchar un primer gancho 29 sobre un saliente 30, después de lo cual, inclinando el perfil de techo 24, el segundo gancho 29 del perfil de techo 24 se puede llevar sobre el otro saliente correspondiente 30.

5 [0096] Esto se muestra de forma más clara en la figura 2.

[0097] Con esto, cada perfil de soporte 5 de la estructura de soporte tiene una serie de pares de salientes 30 anteriormente mencionados para enganchar perfiles de techo 24, y dichos pares de salientes 30 se localizan a distancias regulares G entre sí, conforme a la distancia G entre sucesivos perfiles de techo 24, y esta distancia G es por lo tanto la suma del ancho F de un perfil de techo 24 y el ancho E de la abertura interyacente 25.

[0098] Como en este caso los medios de sujeción 8 son tales que un par de tuberías paralelas 7 se pueden sujetar a un perfil de soporte 8 al mismo tiempo, es suficiente asegurar que pares de ranuras o agujeros 9 se colocan en cada perfil de soporte 5 a distancias regulares C entre sí que es dos veces la distancia G entre sucesivos perfiles de techo 24.

[0099] Con esto, cada ranura o agujero 9 se sitúa en el medio entre los dos salientes 30 de un par de salientes 30 mencionados anteriormente.

20 [0100] Así, al sujetar un par de tuberías 7 a un perfil de soporte 5 con los medios de sujeción 8, en cada lado de cada tubería 7 hay un par de salientes 30 para encajar a presión en un perfil de techo 24, de modo que todos los componentes del sistema de climatización 1 están adaptados entre sí.

[0101] Al encajar una serie de perfiles de techo 24 uno junto al otro de esta manera, se obtiene un falso techo abierto 2, donde las tuberías 7 del sistema de climatización 1 están fijadas entre las paredes laterales 27 de los perfiles de techo 24, excepto en lugares tales como los que se muestran claramente en la figura 6 por ejemplo, donde una tubería 7 va de un primer perfil de techo 24 a un segundo perfil de techo 24, y dichos perfiles de techo 24 se localizan a una determinada distancia lateral uno del otro.

30 [0102] Las bases 26 de los perfiles de techo 24 forman la parte visible del falso techo abierto 2, donde las bases 26 ocultan las tuberías 7.

[0103] Preferiblemente, las dimensiones de los perfiles de soporte 5, los medios de sujeción 8, las tuberías 7 y los perfiles de techo 24 también están adaptados entre sí, de manera que, después de fijar los perfiles de techo 24, las tuberías 7 presionan contra la base 26 de los perfiles de techo 24, excepto en lugares donde dicha tubería 7 va de un primer perfil de techo 24 a un segundo perfil de techo 24, y estos perfiles de techo 24 se ubican a una determinada distancia lateral uno del otro.

[0104] De esta manera se obtiene contacto directo entre las tuberías 7 y los perfiles de techo 24, donde, debido a la conducción térmica, los perfiles de techo 24 pueden absorber rápidamente calor de las tuberías 7, cuando el fluido en estas tuberías 7 tiene que calentar la habitación 4, o por el contrario emitir calor a estas tuberías 7 cuando el fluido 7 en las tuberías tiene que refrescar la habitación 4.

45 [0105] Con esto, los perfiles de techo 24 también actúan como un tipo de panel de radiación para las tuberías 7.

[0106] De este modo los perfiles de techo 24 se fabrican preferiblemente de buenos conductores térmicos, preferiblemente metal, por ejemplo normalmente de acero, pero tampoco se excluyen cobre, aluminio o similares.

50 [0107] Por seguridad, y en particular seguridad contra incendios y por razones relativas a la resistencia de la estructura, los perfiles de soporte 5 están hechos preferiblemente de acero.

[0108] Para las tuberías 7, preferentemente se usan tuberías de plástico 7, ya que dichas tuberías 7 ofrecen suficiente flexibilidad, que es necesaria para poder doblar fácilmente estas tuberías durante la instalación de las mismas.

55 [0109] Sin embargo, según la invención no se excluye el uso de otros materiales, y por ejemplo las tuberías 7 pueden estar hechas de una serie de capas concéntricas.

60 [0110] Los perfiles de soporte 5, y los medios de sujeción 8, según la invención están hechos preferentemente de metal, pero no se excluyen otros materiales.

[0111] Una ventaja importante de un sistema de climatización 1 según la invención es que es muy eficiente energéticamente, ya que debido a la estructura abierta del falso techo 2 pueden tener lugar tanto una transferencia de calor convectivo como la transferencia de calor por radiación.

65

[0112] Al refrescar una habitación la proporción del flujo convectivo puede ser normalmente alrededor del 35% del total, mientras la transferencia de calor vía radiación puede constituir alrededor del 65% del total.

5 [0113] Por otro lado, al calentar, la transferencia de calor estará normalmente por el 100% de radiación, por lo cual una ventaja del sistema de climatización 1 es que se puede elegir una temperatura de calentamiento del fluido en las tuberías 7 que sea óptima para que se logre el efecto.

10 [0114] Otra ventaja importante del sistema de climatización 1 según la invención descrita anteriormente es que la misma tubería continua 7 puede encajarse en una serie de perfiles de techo 24 del techo abierto 2, de modo que se necesitan pocos conectores, de ser necesario, para conectar las tuberías 7.

[0115] Preferiblemente a este fin se forman bucles sucesivos 31 con las tuberías 7, como se muestra en la figura 4.

15 [0116] Uno de dichos bucles 31 se muestra en la figura 5.

20 [0117] Con esto, dicho bucle 31 está formado preferentemente por dos secciones de tuberías paralelas 32 que se encajan en un par de perfiles de techo 24, que se sitúan al menos a una distancia lateral H entre sí que es mayor que la distancia G entre dos perfiles de techo adyacentes 24 del falso techo abierto 2, y una sección de tuberías interyacente 33 que conecta estas dos secciones de tuberías paralelas 32, y que forma un ángulo de 180°.

[0118] En otras palabras, esta distancia H corresponde al ancho H de un bucle 31.

25 [0119] En el ejemplo mostrado en la figura 4, la distancia lateral H mencionada anteriormente entre las dos secciones de tuberías paralelas 32 de un bucle 31, o en resumen el ancho H de un bucle 31, es seis veces la distancia G entre dos perfiles de techo adyacentes 24 del falso techo abierto 2.

30 [0120] Sin embargo, no se excluyen otros anchos de bucle H según la invención.

[0121] La mayoría de bucles 31 que se muestran en la figura 4 también tienen una sección de tuberías 34 que forma un final de bucle 34 y que también forma un codo de 180° para la conexión a un bucle posterior 31.

35 [0122] En el ejemplo ilustrado, cada bucle sucesivo 31 se desplaza sobre una distancia lateral G con respecto al otro, que corresponde a la distancia G entre perfiles de techo adyacentes 24 del falso techo abierto 2.

[0123] Sin embargo, según la invención no se excluye instalar bucles 31 y cada uno se desplaza sobre una distancia lateral respecto al otro que es un múltiplo de la distancia G.

40 [0124] Está claro que con una tubería 7 de esta manera se puede formar fácilmente un circuito 35 que consista en una serie de bucles sucesivos 31, y que abarque una serie de perfiles de techo 24 sin que se requieran conectores.

45 [0125] En el ejemplo mostrado, tal circuito 35 consiste en seis bucles sucesivos 31 que abarcan doce perfiles de techo adyacentes 24.

50 [0126] Está claro que al seleccionar una distancia H mayor o menor entre las secciones de tuberías paralelas 32 de cada bucle 31, se pueden formar respectivamente más o menos sucesivos bucles 31 para formar un circuito 35.

[0127] Una distancia H mayor proporciona la ventaja de que las secciones interyacentes 33 y los finales de bucle 34 se pueden curvar fácilmente en forma de un codo de horquilla de 180°, donde el codo tiene un radio de curvatura razonablemente amplio.

55 [0128] En la figura 4, cada circuito 35 también tiene una entrada 36 y una salida 37 y cada una se puede conectar a un circuito posterior 35 o colectores, por ejemplo, para el suministro y eliminación de fluido de las tuberías.

60 [0129] Como ya se ha indicado en detalle en la introducción, dicho sistema de climatización 1 según la invención es muy adecuado para la aplicación de la denominada ventilación nocturna, ya que el aire en la habitación 4 puede fluir libremente a través de las aberturas 25 del falso techo abierto y por lo tanto puede entrar en contacto con el techo de hormigón.

65 [0130] De esta manera, este techo de hormigón 3, que tiene una capacidad térmica mucho más alta que el aire, puede absorber calor del aire o emitir calor al aire, de manera que se puede obtener un sistema de climatización 1 más eficiente energéticamente 1.

[0131] Además está claro que un sistema de climatización según la invención consiste en unos pocos componentes sencillos que se pueden adaptar muy flexiblemente a la habitación 4 donde el sistema de climatización 1 tiene que instalarse.

5

[0132] Como resultado, la instalación del mismo es también sencilla y se necesitan pocos conectores, de ser necesario, para conectar las tuberías juntas, de manera que, tomado en conjunto, un sistema de climatización 1 según la invención es relativamente económico y más fiable que los sistemas de climatización conocidos 1.

10

[0133] La figura 10 muestra otra forma de realización preferida de los medios de sujeción 8, donde en este caso se da mayor flexibilidad a los medios de sujeción 8 en la dirección vertical, por ejemplo en el nivel de las conexiones 39 entre los soportes 14 y 15 y/o por la elección del material.

15

[0134] La altura de los medios de sujeción 8 está preferentemente dimensionada de manera que las tuberías 7 estén presionadas sobre la base 26 de los perfiles de techo 24 con una fuerza determinada, por ejemplo debido a que la altura es 0,5 mm mayor que la situación en la que las tuberías 7 descansan exactamente en la base mencionada anteriormente 26.

20

[0135] Como se muestra en las figuras 1 y 11, por cuestiones acústicas puede ser útil montar un aislamiento de sonido 38 de material amortiguador acústico a distancias regulares uno de otro sobre el falso techo abierto 2, para contrarrestar un posible efecto de reverberación.

25

[0136] Esto es de hecho una ventaja importante de un sistema de climatización 1 según la invención, ya que las tuberías 7 de la instalación se encajan en los perfiles de techo 4 y así la acción del sistema de climatización 1 no es impedida de ninguna manera por la instalación de aislamiento de sonido 38.

30

[0137] Así, después de instalar el aislamiento de sonido 38, el flujo convectivo entre los perfiles de techo 4 tiene lugar sin obstáculos.

35

[0138] Después de instalar el aislamiento de sonido 38, el aire sobre los perfiles de techo 4 todavía se puede descargar con aire, por ejemplo, que viene de fuera de la construcción, si así se desea.

40

[0139] Esta ventaja contrasta fuertemente con lo que es el caso de los sistemas de climatización existentes conocidos, donde generalmente es muy difícil o incluso imposible conseguir propiedades de absorción de sonido buenas.

45

[0140] Según una forma de realización preferida de un sistema de climatización según la invención, el falso techo abierto 2 está suspendido del techo 3 de la habitación en el edificio, y el aislamiento de sonido 38 consiste en paneles rectangulares o esteras 40 que se encajan con un borde lateral 41 entre las paredes laterales 27 del perfil de techo 24 en cuestión.

50

[0141] Preferiblemente el borde lateral opuesto 42 de los paneles o esteras 40 se extiende a una distancia determinada l del techo 3 de la habitación 4, de modo que el flujo de aire sobre el falso techo abierto 2 es impedido al mínimo.

55

[0142] En la forma de realización mostrada, el aislamiento de sonido 38 consiste en esteras de lana de roca semirrígida 40 que están envueltas en una lámina de PE, y que se encajan en un perfil de techo 24 sin un armazón de refuerzo.

60

[0143] Las esteras 40 se sujetan dentro del perfil de techo 24 en cuestión entre el par de ganchos 29 mencionados anteriormente orientados uno hacia el otro que se extienden sobre la longitud del perfil de techo 24.

65

[0144] Es importante también destacar que un sistema de climatización 1 según la invención presenta todas las ventajas de los falsos techos cerrados conocidos, donde se puede realizar un efecto de absorción acústica, se puede encajar iluminación dentro del techo o sobre él, y se pueden proporcionar paredes o similares a voluntad por debajo del techo sin perturbar la acción del sistema de climatización 1.

70

[0145] En resumen, se puede decir que un sistema de climatización 1 según la invención combina muchas ventajas, es decir, la ventaja de que es fácil de instalar, con el cual se obtiene gran eficiencia energética con respecto a los sistemas climatizadores conocidos, y con el cual se pueden hacer cambios de una manera muy flexible, como la instalación de otros elementos tales como iluminación y/o elementos de absorción acústica y similar.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de climatización (1) que incluye un falso techo (2) de una habitación (4) en un edificio, una estructura de soporte con perfiles de soporte (5), y tuberías continuas (7) en las que un fluido puede fluir para refrescar y/o calentar la habitación (4), donde el falso techo (2) es un falso techo abierto (2) que consiste en perfiles de techo (24) que se encajan en paralelo uno junto al otro transversalmente en los perfiles de soporte (5), donde se deja una abertura (25) cada vez entre perfiles de techo sucesivos (24), donde estos perfiles de techo (24) tienen una sección transversal en forma de U formada por una base (26) que conecta dos paredes laterales paralelas (27) del perfil de techo (24), donde las tuberías (7) del sistema de climatización (1) se encajan entre las paredes laterales (27) de los perfiles de techo (24), excepto en los lugares donde dicha tubería (7) pasa de un primer perfil de techo (24) a un segundo perfil de techo (24), y estos perfiles de techo (24) se sitúan a una determinada distancia lateral (H) uno del otro, **caracterizado por el hecho de que** el sistema de climatización (1) tiene medios de sujeción (8) para sujetar directamente una de las tuberías continuas (7) a uno de los perfiles de soporte (5) después de lo cual la tubería (7) puede ser cubierta por perfiles de techo (24) y **de que** la misma tubería continua (7) se encaja en una serie de perfiles de techo (24) del techo abierto (2).
- 10 2. Sistema de climatización (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las aberturas (25) tienen un ancho (E) y los perfiles de techo (24) tienen un ancho (F) por lo cual el ancho E de una abertura (25) es al menos el 15%, preferiblemente al menos el 25%, y mejor todavía al menos el 40% del ancho (F) de un perfil de techo (24).
- 15 3. Sistema de climatización (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** las tuberías (7) se encajan contra la base (26) de los perfiles de techo (24), excepto en lugares donde dicha tubería (7) pasa de un primer perfil de techo (24) a un segundo perfil de techo (24), y estos perfiles de techo (24) se ubican a una determinada distancia lateral (H) entre sí.
- 20 4. Sistema de climatización (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** dichas tuberías continuas (7) se instalan en bucles sucesivos (31) en los perfiles de techo (24), donde dicho bucle (31) está al menos formado por dos secciones de tuberías paralelas (32) fijadas a un par de perfiles de techo (24) que están al menos a una distancia lateral (H) entre sí que es mayor que la distancia (G) entre dos perfiles de techo adyacentes (24) del falso techo abierto (2); una sección de tuberías interyacente (33) que conecta estas dos secciones de tuberías paralelas (32) y también forma un ángulo de 180°, y donde al menos un bucle tiene una sección de tuberías (34) que forma un final de bucle (34), y que también forma un codo de 180° para la conexión a un bucle posterior (31).
- 25 5. Sistema de climatización (1) según la reivindicación 4 **caracterizado por el hecho de que** cada bucle sucesivo (31) se desplaza sobre una distancia lateral (G) con respecto al otro que corresponde a la distancia (G) entre perfiles de techo adyacentes (24) o a un múltiplo de la misma.
- 30 6. Sistema de climatización (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** un extremo (12) de los medios de sujeción (8) tiene una sección de tuberías casi semicilíndrica (13) para sujetar una tubería (7) en los medios de sujeción (8).
- 35 7. Sistema de climatización (1) según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** un perfil de soporte de dichos perfiles de soporte (5) tiene una ranura o agujero (9), y un extremo (10) de los medios de sujeción (8) tiene un par de ganchos opuestos (11) para encajar a presión los medios de sujeción (8) en una ranura o agujero (9) anteriormente mencionados de dicho perfil de soporte (5) o en un par de ranuras o agujeros anteriormente mencionados (9).
- 40 8. Sistema de climatización (1) según las reivindicaciones 6 y 7 **caracterizado por el hecho de que** los medios de sujeción (8) consisten en un par de cierres en forma de U, respectivamente un primer cierre (14) y un segundo cierre (15), cuyas partes posteriores (16) están conectadas, donde cada extremo libre (17) del primer cierre (14) tiene una sección de tuberías semicilíndrica (13) mencionada anteriormente para encajar a presión en una tubería (7), mientras que en cada extremo libre (18) del segundo cierre (15) hay un gancho (11) del par de ganchos opuestos (11) mencionados anteriormente para encajar a presión los medios de sujeción (8) en una ranura mencionada anteriormente o en un agujero mencionado anteriormente (9) o en un par de ranuras o agujeros (9) mencionados anteriormente en uno de dichos perfiles de soporte (5).
- 45 9. Sistema de climatización (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** las paredes laterales (27) de los perfiles de techo (24) en sus bordes libres (28) están algo plegadas hacia dentro para formar un par de ganchos (29) orientados uno hacia el otro que se extienden sobre la longitud del perfil de techo (24), y donde uno de los perfiles de soporte (5) de la estructura de soporte tiene un par de salientes (30) que son complementarios a los ganchos (29) mencionados anteriormente para poder enganchar un perfil de techo (24) sobre dicho perfil de soporte (5).
- 50 55 60 65

- 5 10. Sistema de climatización (1) según las reivindicaciones 8 y 9, **caracterizado por el hecho de que** cada uno de los perfiles de soporte (5) de la estructura de soporte tiene una serie de pares de salientes (30) mencionados anteriormente para el enganche en perfiles de techo (24), y estos pares de salientes (30) se ubican a distancias regulares (G) uno de otro, donde cada uno de los perfiles de soporte (5) también tiene una pluralidad de ranuras o agujeros (9) para encajar a presión en medios de sujeción en forma de cierre (8), y estas ranuras o agujeros (9) se ubican a distancias regulares entre sí, donde una ranura o agujero (9) se ubica en el medio entre dos salientes (30) de dicho par de salientes mencionados anteriormente (30).
- 10 11. Sistema de climatización (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** sobre el falso techo abierto (2) se encaja aislamiento de sonido (38) de material amortiguador acústico a distancias regulares uno de otro, de manera que un flujo convectivo entre los perfiles de techo (4) puede tener lugar sin obstáculos y el aire sobre los perfiles de techo (4) se puede descargar con aire de fuera del edificio.
- 15 12. Sistema de climatización (1) según la reivindicación 11 **caracterizado por el hecho de que** el falso techo abierto (2) está suspendido del techo (3) de la habitación (4) y el aislamiento de sonido (38) consiste en paneles rectangulares o esteras que se instalan con un borde lateral (41) entre las paredes laterales (27) de los perfiles de techo (24) en cuestión.
- 20 13. Sistema de climatización (1) según la reivindicación 11 o 12 **caracterizado por el hecho de que** el aislamiento de sonido (38) consiste en esteras de lana de roca semirrígida (40) que están envueltas en una lámina de PE, y que se instalan en cada uno de dichos perfiles de techo (24) sin un armazón de refuerzo.
- 25 14. Sistema de climatización (1) según la reivindicación 12 o 13 **caracterizado por el hecho de que** el borde lateral opuesto (42) de los paneles o esteras (40) del aislamiento de sonido (38) se extienden a una distancia determinada (I) del techo (3) de la habitación (4).
- 30 15. Sistema de climatización (1) según las reivindicaciones 9 y 12 **caracterizado por el hecho de que** los paneles o esteras (40) del aislamiento de sonido (38) mencionados anteriormente se sujetan en uno de los perfiles de techo (24) en cuestión entre el par de ganchos (29) mencionados anteriormente orientados uno hacia el otro que se extienden sobre la longitud de dicho perfil de techo (24).

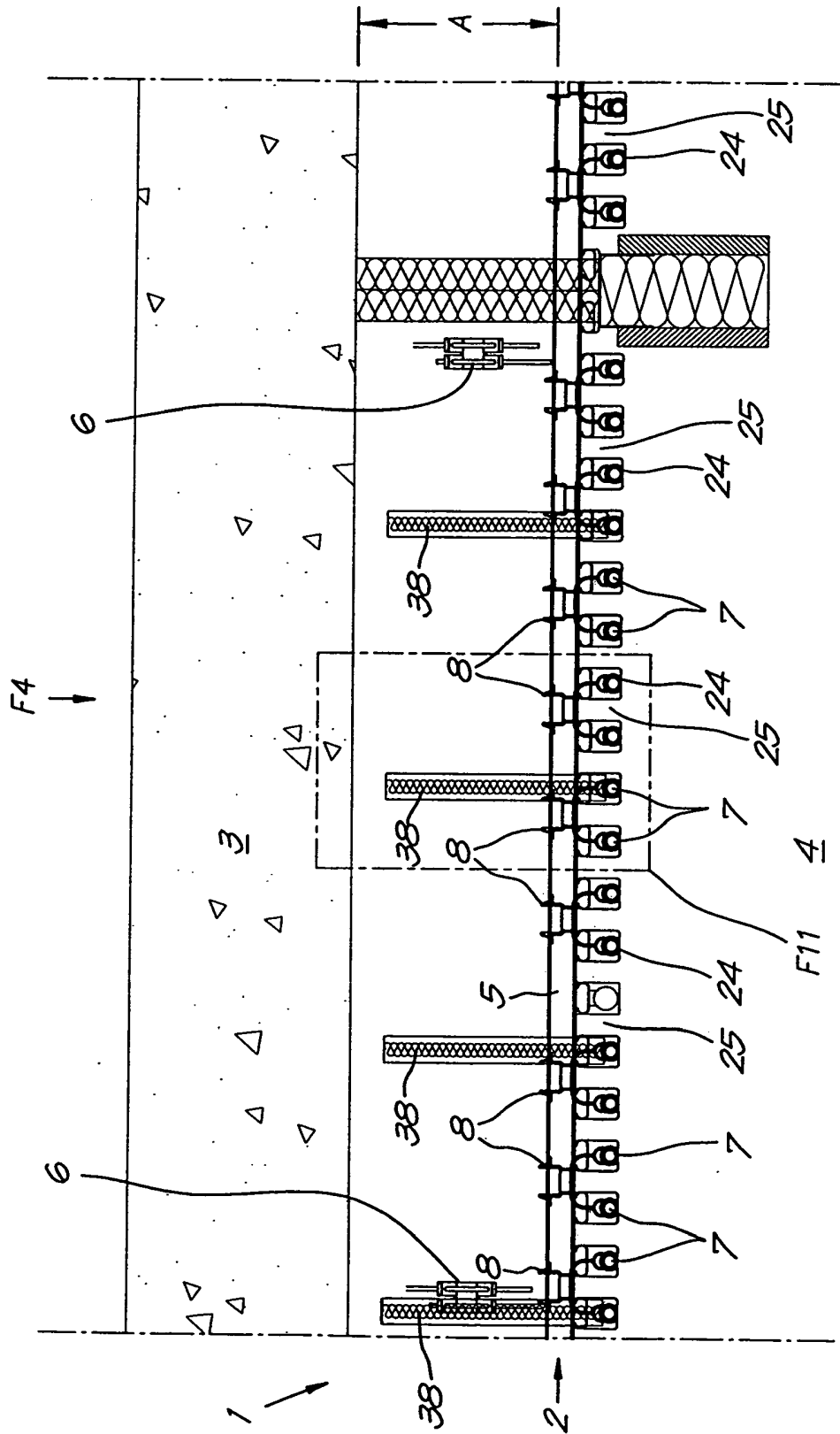


Fig. 1

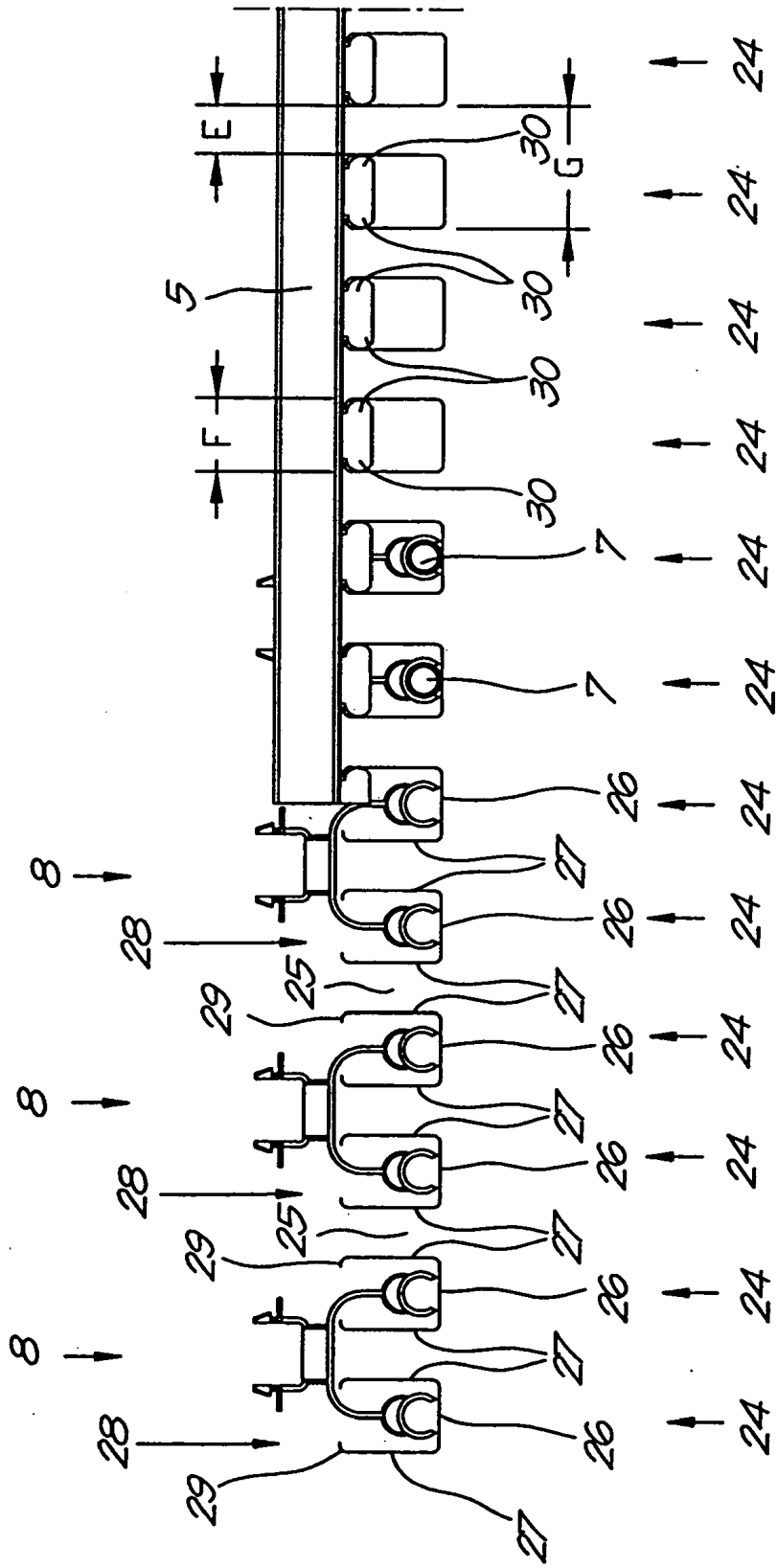


Fig. 2

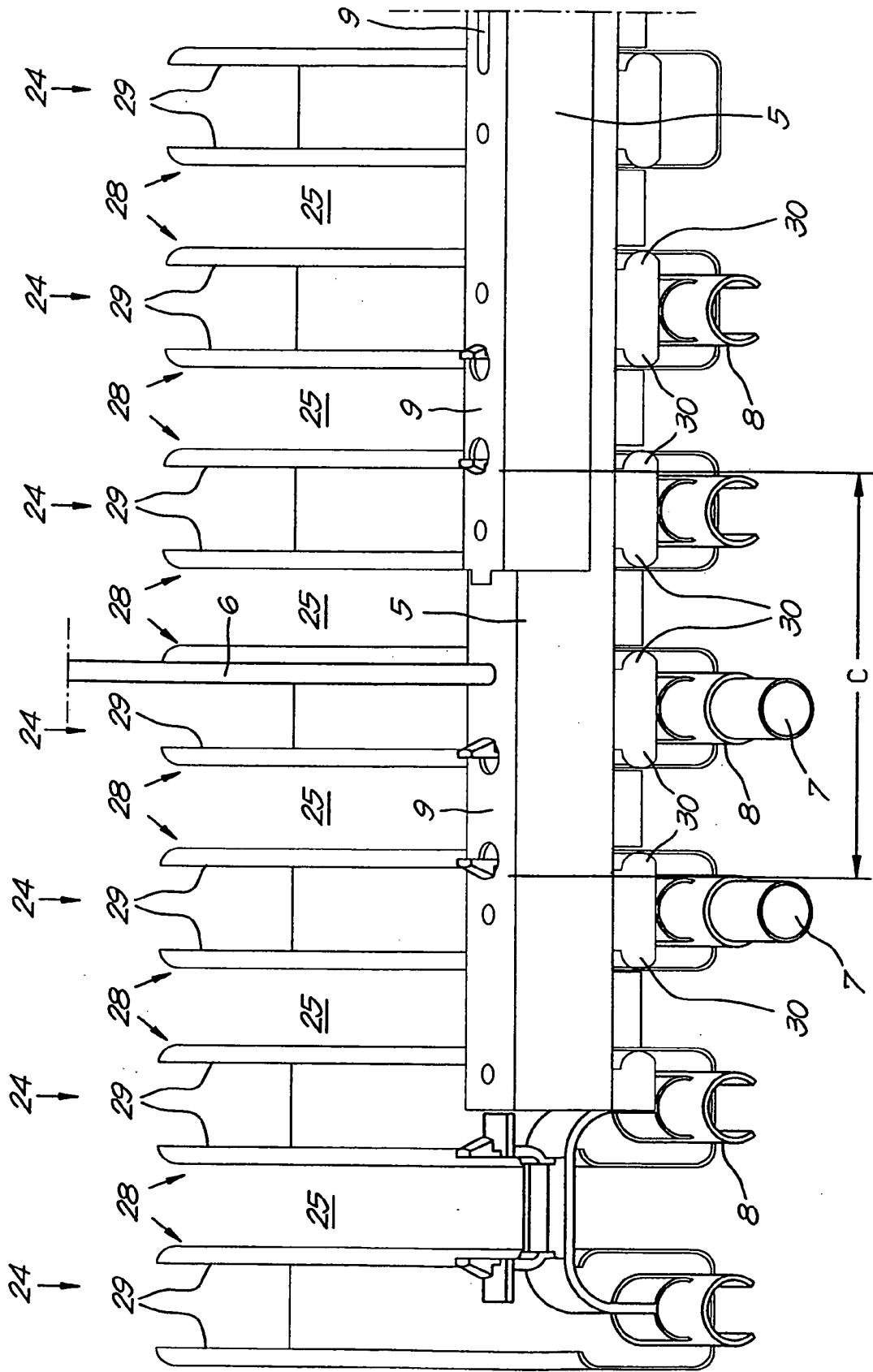


Fig. 3

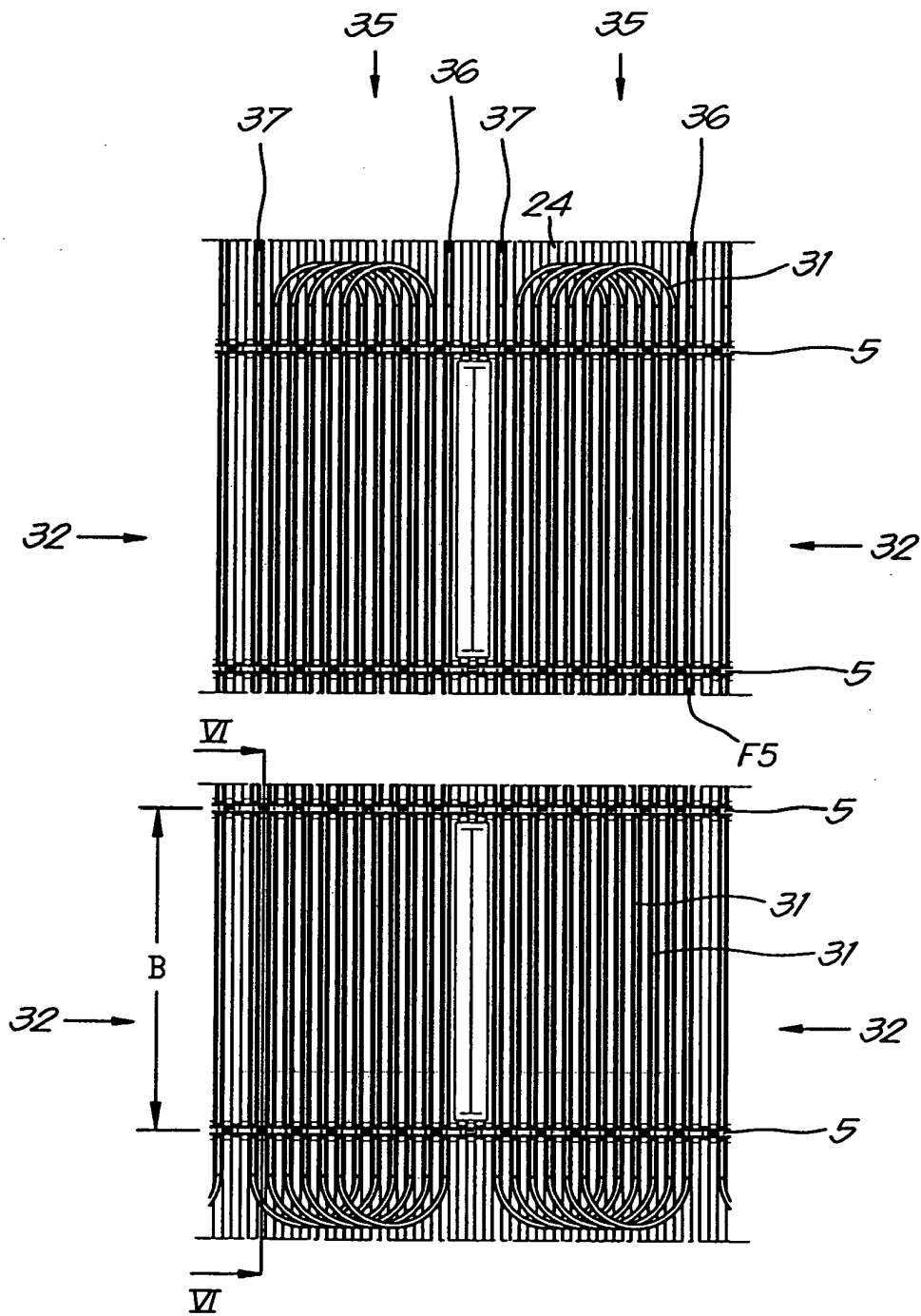


Fig. 4

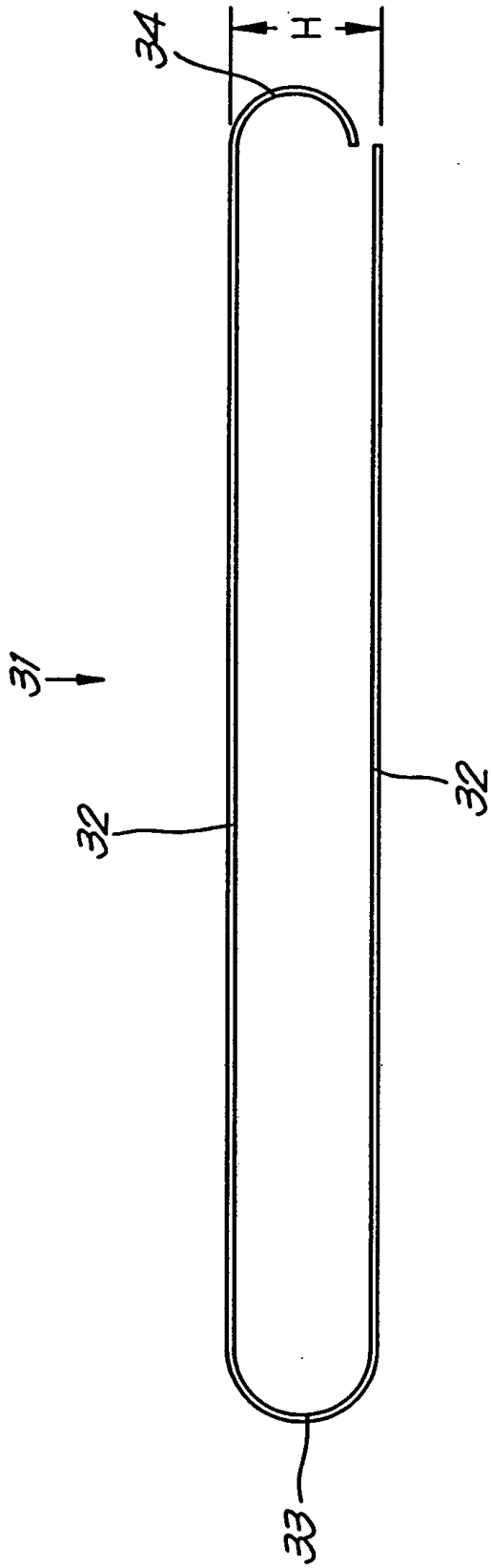


Fig. 5

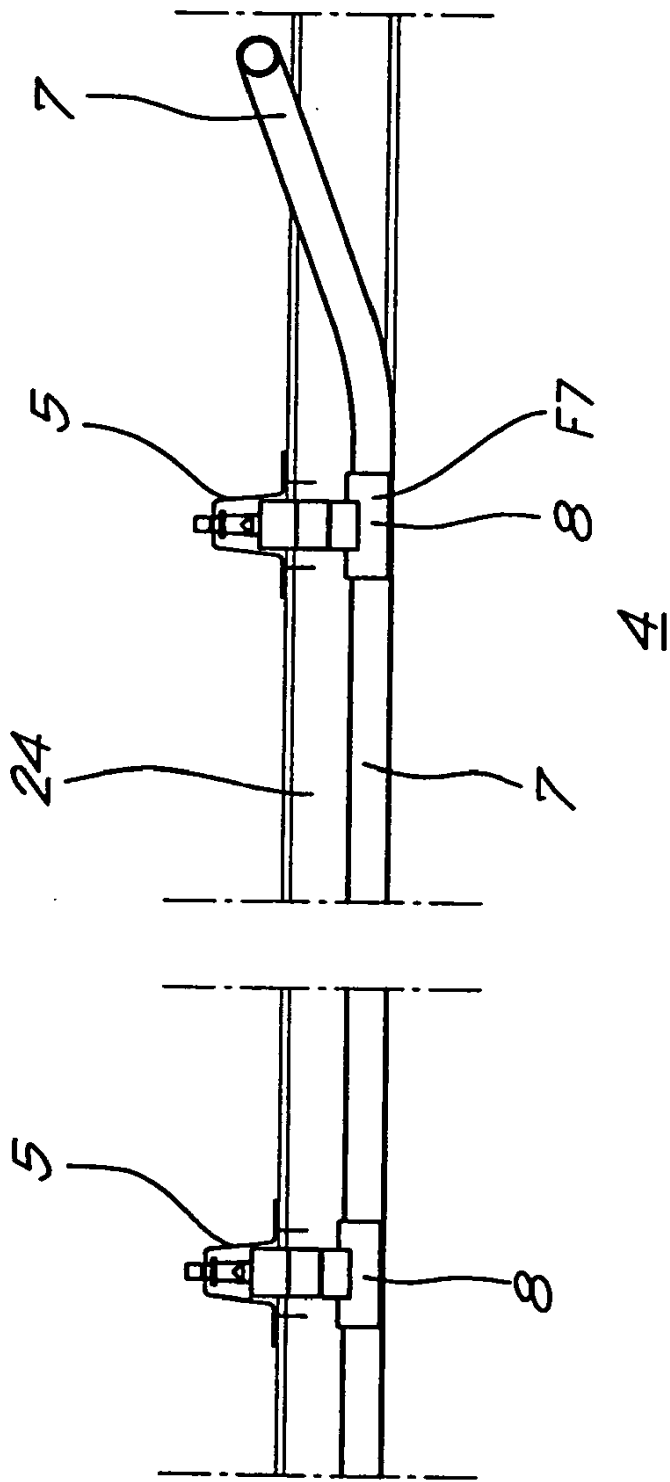


Fig. 0

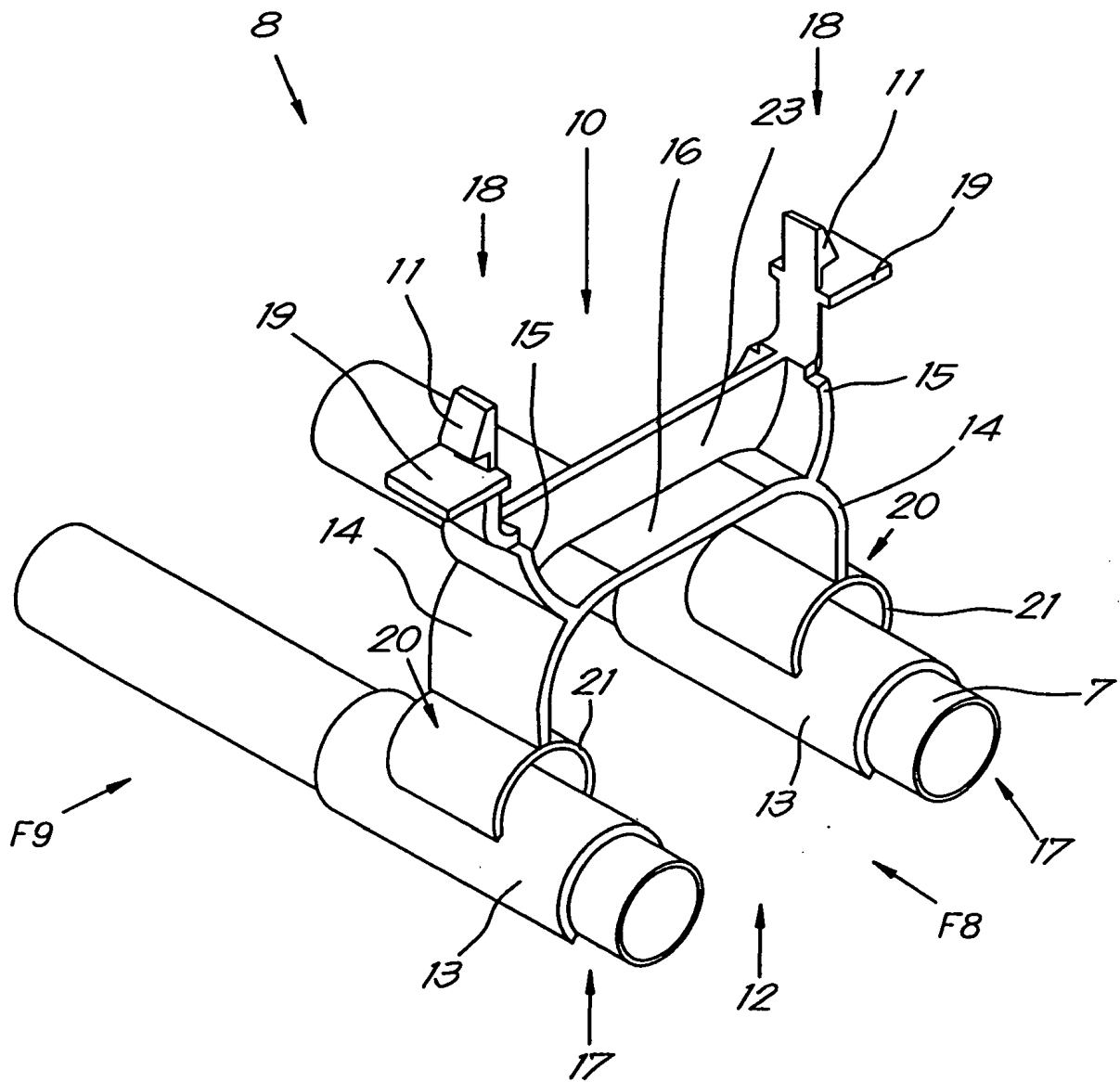


Fig. 7

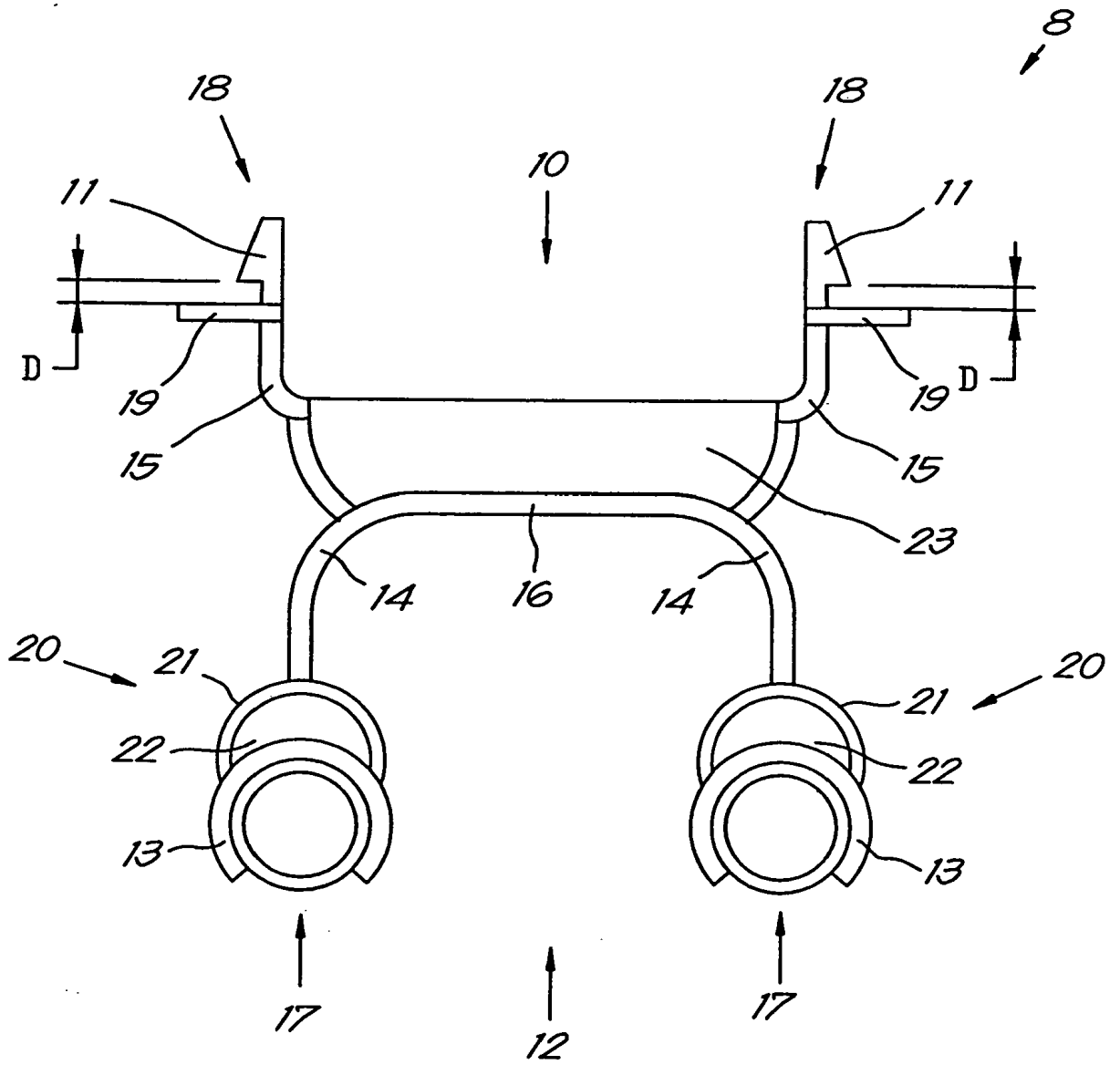


Fig. 8

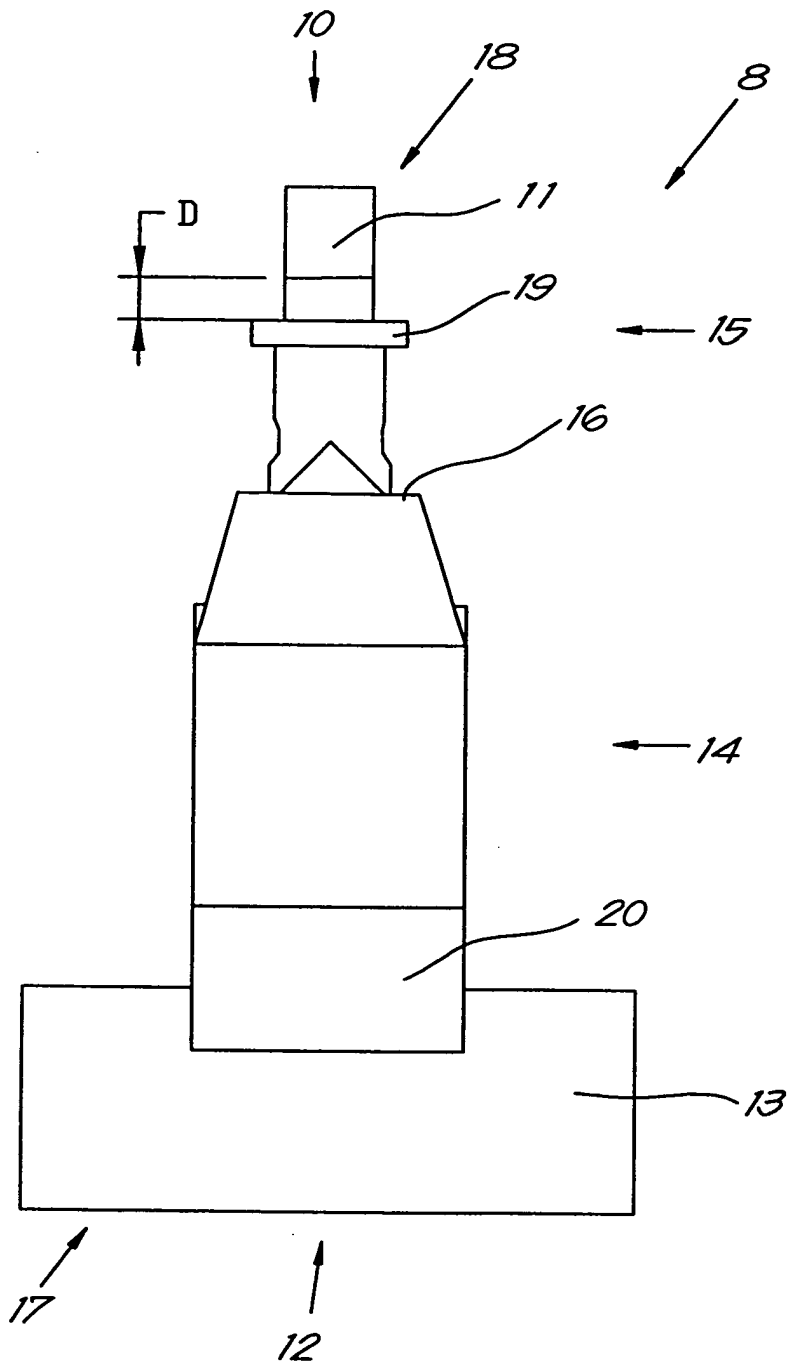


Fig. 9

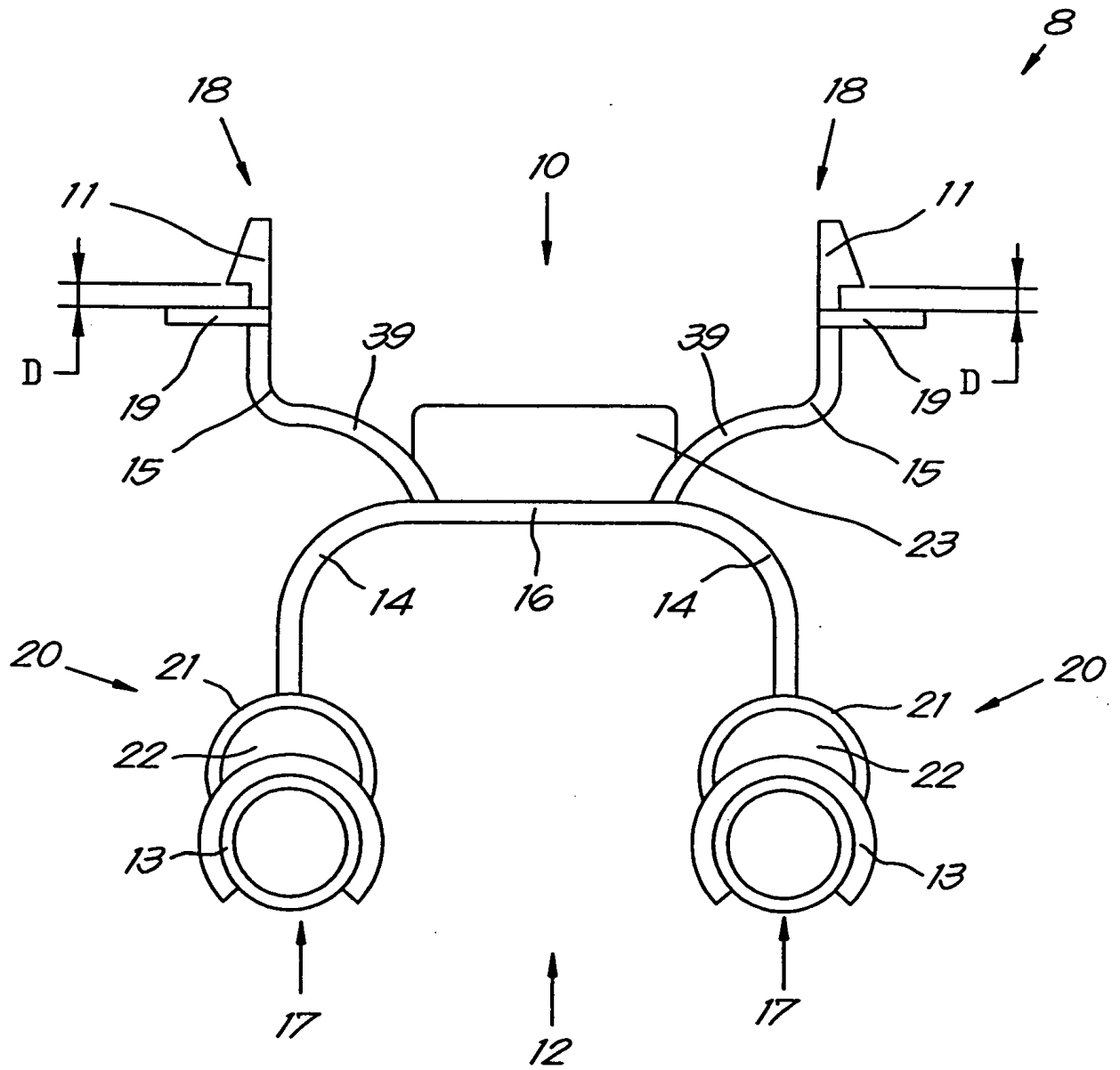


Fig.10

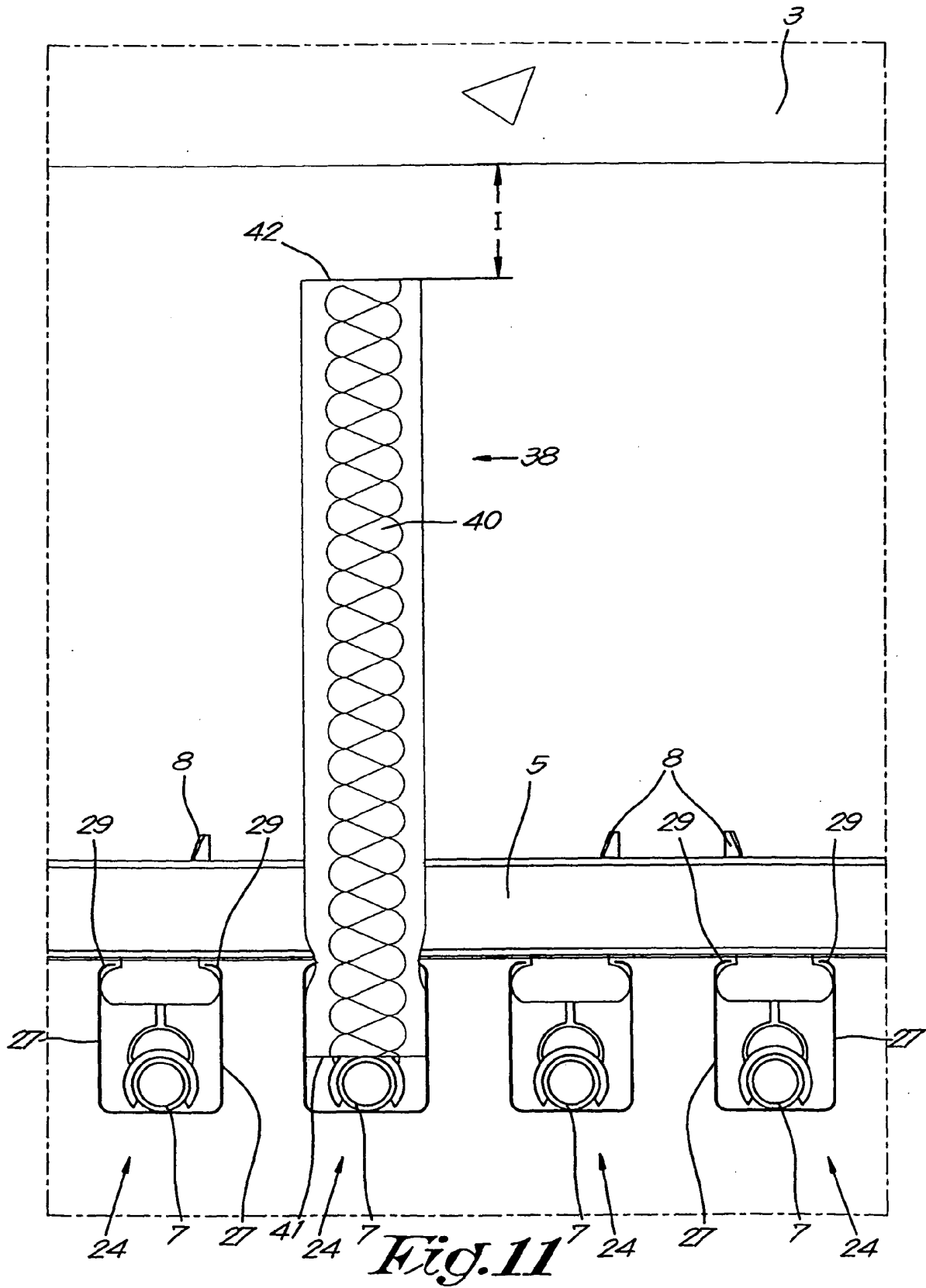


Fig. 11