

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 725**

51 Int. Cl.:

A61M 16/00 (2006.01)

F04D 23/00 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2007 E 07722356 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 2026863**

54 Título: **Unidad de transporte y procedimiento de transporte**

30 Prioridad:

24.05.2006 DE 102006024839

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

31.10.2013

73 Titular/es:

**TNI MEDICAL AG (100.0%)
Hofmannstrasse 8
97084 Würzburg, DE**

72 Inventor/es:

**BAECKE, MARTIN;
MÜLLER, INGO y
KRAUSE, HEIKO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 427 725 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

Unidad de transporte y procedimiento de transporte

5 El campo de la invención se refiere a unidades de transporte para aparatos terapéuticos para el refuerzo de las vías respiratorias superiores y procedimientos de transporte llevados a cabo por estos aparatos terapéuticos. De manera más concreta, la invención se refiere a unidades de transporte y procedimientos de transporte para aparatos de insuflación transnasal (*TNI*, por las siglas de *transnasal insufflation*). Las características de los conceptos generales de las reivindicaciones independientes se conocen por el documento WO 2005/097244 A1.

10 Los aparatos TNI se conocen por ejemplo por el documento WO 02/062413 A2 y se denominan allí como aparatos contra ronquidos. Tales aparatos contra ronquidos producen un refuerzo de las vías respiratorias superiores, gracias a que se aplica aire por medio de una máscara de oxígeno convencional o modificada en la nariz de un usuario. A través de esto se aumenta la presión en las vías respiratorias por unos pocos mbar por encima de la presión ambiente. Por aparatos TNI se entienden aparatos que sirven para la insuflación transnasal.

15 De manera similar funciona la terapia de presión positiva continua de las vías respiratorias (*CPAP*, por las siglas en inglés de *continuous positive airway pressure*). Sin embargo, a este respecto se usan máscaras nasales o faciales para la aplicación del aire con una presión de aproximadamente 5 mbar y un máximo de 30 mbar. Puesto que las máscaras se presionan con cierta presión durante la noche, es decir, durante un tiempo prolongado, contra la cara, se producen irritaciones cutáneas y por consiguiente problemas de aceptación por parte del paciente.

20 Por encima de esto se conocen evaporadores, en particular, humidificadores del aire de respiración. Junto con esta invención se puede usar de manera particularmente ventajosa el evaporador conocido por el documento WO 2006/012877 A1.

25 En los aparatos CPAP se usan con frecuencia ventiladores radiales para el transporte de aire que son debidamente apropiados para las presiones reducidas por debajo de 30 mbar, por lo general 5 mbar y flujos elevados de hasta 150 l/min. Para los aparatos TNI debido a los diámetros más reducidos de la manguera y las resultantes presiones más elevadas en la entrada de la cánula nasal de 150 mbar son más apropiados los condensadores de canal lateral. Sin embargo, el problema con los condensadores de canal lateral es la alta producción de ruidos tanto en la entrada como también en la salida. Además, las aletas refrigerantes del alojamiento del condensador del canal lateral pueden ser excitadas a través de las elevadas fluctuaciones periódicas en el interior del condensador de canal lateral para producir oscilaciones e irradiar así el sonido. Finalmente, se debe considerar cuidadosamente la refrigeración del condensador de canal lateral porque el grado de acción de un condensador de canal lateral se encuentra por lo general debajo de los ventiladores radiales y la generación de presiones mayores de 150 mbar con el mismo flujo también requiere mayor capacidad.

35 Aunque la producción de ruido en ventiladores radiales en comparación con condensadores de canal lateral es muy moderada, en aparatos CPAP se emplean cajas protectoras contra sonido que llevan la emisión de sonido de los aparatos CPAP al intervalo de 30 dBA. Para que el sonido no sea conducido por medio de los canales de aire hacia el exterior o dentro de la manguera de respiración se instalan líneas de desviación en la caja protectora contra sonido. El principio a este respecto es que la corriente de aire se deja desviar pero no el sonido que se amortigua claramente con cada desviación. Lo normal son dos a tres desviaciones, puesto que cada desviación aumenta el coeficiente de pérdida de presión.

40 Por el documento WO 2004/046556 A2 se conoce una unidad de ventilador que entre otras cosas reduce la producción de sonidos en la unidad de ventilador a través de rejillas.

45 El documento WO 2005/097244 A1 desvela un aparato de respiración para suministrar a un paciente gas respirable y un procedimiento para la reducción de sonidos con este aparato de respiración. El aparato de respiración contiene un alojamiento exterior y un alojamiento interior que está suspendido en el alojamiento interior a través de elementos de aislamiento de vibraciones. Un generador de flujo de gas se encuentra ubicado en un alojamiento interior dentro del alojamiento interior. El generador de flujo de gas genera el flujo de gas al paciente. Una línea de entrada de gas se extiende entre una primera abertura de entrada de gas en el alojamiento exterior y una segunda abertura de entrada de gas en el alojamiento interior. Desde la segunda abertura de entrada de gas, una vía de turbulencia conduce hacia una tercera abertura de entrada de gas hacia el generador de flujo de gas en el alojamiento interior. Desde el generador de flujo de gas, en particular desde una abertura de salida en el alojamiento interior una segunda vía de turbulencia conduce hacia una primera abertura de salida de gas en el alojamiento interior desde el que una línea de salida de gas conduce hacia un humidificador de aire que está conectado con una segunda abertura de salida de gas en el alojamiento exterior.

55 El documento DE 93 10 087 U1 desvela una disposición de un agregado de turbinas en un alojamiento robusto en forma de paralelepípedo cuyas paredes están provistas en el interior con un revestimiento de atenuación de sonidos. En el alojamiento está dispuesto sobre bases delgadas un agregado de turbina que consta de una turbina de aire y una unidad de accionamiento. Una línea de succión conduce a través de una tapa separable del alojamiento hacia una turbina de aire y una línea de presión se aleja de la turbina de aire.

La invención tiene como objetivo proveer una unidad de transporte y un procedimiento de transporte que requieran menos material.

Este objetivo se logra a través de la enseñanza de las reivindicaciones independientes.

Las formas de realizaciones preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

5 Mangueras flexibles de conexión entre un amortiguador previo y un condensador así como entre el amortiguador posterior y el amortiguador previo pueden encargarse de manera sorprendentemente ventajosa tanto de la conducción de aire como también del apoyo mecánico del amortiguador previo y del condensador, en donde se mantiene reducida la transmisión de sonidos corporales.

10 Un sellado a prueba de presión del alojamiento de protección contra sonidos de manera ventajosa no permite que un sonido directo pueda salir al exterior.

A continuación se describirá de manera más detallada una forma de realización preferida de la invención haciendo referencia a los dibujos que la acompañan. A este respecto:

La fig. 1 muestra una vista detallada de un aparato TNI de acuerdo con la invención,

La fig. 2 muestra una vista detallada de una caja de sonido del aparato TNI,

15 La fig. 3 muestra una vista detallada de un amortiguador posterior del aparato TNI,

La fig. 4 muestra una vista superior del amortiguador posterior,

La fig. 5 muestra una vista detallada de un amortiguador previo del aparato TNI,

La fig. 6 muestra una vista en perspectiva del amortiguador previo,

La fig. 7 muestra una vista detallada de un grupo de componentes del cuerpo refrigerante del aparato TNI y

20 La fig. 8 muestra una vista superior del grupo de componentes del cuerpo refrigerante.

La fig. 1 muestra una vista detallada de un aparato TNI de acuerdo con la invención 1. El aparato TNI comprende sustancialmente un fondo de alojamiento 2, una cubierta de alojamiento 3, un alojamiento de caja de sonido 20 y un cuerpo refrigerante exterior 41. Se succiona aire ambiente a través de una cubierta de filtro 5 y una espuma de filtro de aire 4 en una cavidad de filtro 31 en la cubierta de alojamiento 3. En el fondo de la cavidad de filtro 31 están previstos travesaños 32 para que la espuma de filtro de aire 4 no se asiente directamente en el fondo de la cavidad de filtro 31 y para que se succione aire por todo el ancho de la espuma de filtro de aire 4. En el fondo de la cavidad de filtro 31 se encuentra una boquilla 33 sobre la que se empuja la primera manguera de entrada 15. La primera manguera de entrada 15 se representa en la figura 1 en estado montado y presenta aproximadamente la trayectoria en forma del número "5" sin la línea transversal superior. La longitud excedente de la primera manguera de entrada 15 es conveniente para el montaje y sirve para la protección acústica.

El extremo inferior de la primera manguera de entrada 15 se inserta sobre una pieza en T 16. Desde la pieza en T 16 una segunda manguera de entrada 17 conduce hacia un tubo de entrada 19 que conduce hacia la abertura de entrada 27 del alojamiento de caja de sonido 20. Para montar el tubo de entrada 19 en la abertura de entrada 27 sirve un anillo de sellado de material elástico, por ejemplo de silicona. En la pieza en T 16 se conecta también una manguera $\lambda/4$ de entrada 18 cuyo extremo se tapa con un tapón. Una manguera cerrada en un extremo puede denominarse como manguera ciega. El condensador de canal lateral 101 genera sonido tonal con aproximadamente 200 Hz, en donde la frecuencia central de esta emisión de sonido depende del número de revoluciones del condensador de canal lateral 101 que a su vez depende del flujo de aire requerido, de modo que la frecuencia central oscila alrededor de aproximadamente 200 Hz. Las tres mangueras 15, 17 y 18 forman un filtro de muesca que suprime o al menos atenúa en gran medida las frecuencias de sonido de alrededor de 200 Hz. La longitud de la primera manguera de entrada 15 es de 320 mm. La longitud de la manguera $\lambda/4$ de entrada 18 es de 450 mm y la longitud de la segunda manguera de entrada 17 es de 300 mm.

En la abertura de salida del alojamiento de la caja de sonido 20 se encuentra un tubo corto de salida 12 con una conexión de amortiguador 14 en el que se inserta un amortiguador de salida 13. El amortiguador de salida 13 está compuesto de una manguera ciega de 500 mm de longitud que se enrolla entre un lado posterior 21 del alojamiento de caja de sonido 20 y la pared correspondiente de la cubierta de alojamiento 3. Todas las mangueras presentan un diámetro interno de 8 mm. El amortiguador de salida 13 actúa igualmente como un filtro de muesca con 200 Hz. Puesto que en el tubo de salida se conecta una cánula nasal sobre un humidificador de aire y la cánula nasal vaporiza en gran medida, la protección contra sonido en el lado de salida es claramente menos crítica que en el lado de entrada. Sin embargo, se observó que la tapa del humidificador de aire conocido por el documento WO 2006/012877 A1 puede excitarse por resonancia a través de sonido tonal. Esto se puede impedir de la manera más eficiente a través del amortiguador de salida 13 que se adapta a la resonancia de la tapa del humidificador de aire.

Por el momento no está clara la intensidad de la resonancia de la tapa del humidificador de aire. Por lo tanto, en otra forma de realización, el amortiguador de salida también puede adaptarse a la emisión de sonido del condensador de canal lateral 101 de aproximadamente 200 Hz.

5 En otras formas de realización es posible usar también formas de realización más complicadas de amortiguadores de sonido de entrada de resonancia en los que varias mangueras $\lambda/4$ conectan piezas en T en las que están conectas mangueras ciegas $\lambda/4$. A este respecto, cada par de mangueras, es decir la manguera que sigue desde una pieza en T y la manguera ciega conectada en la pieza en T, se adapta a una longitud variable de ondas de sonido y así a una frecuencia de sonido, es decir por ejemplo 180 Hz, 200 Hz y 220 Hz, para atenuar el intervalo desde 170 Hz a 220 Hz a través de tres muescas. De esta manera se puede lograr una buena atenuación también con cantidades variables de transporte y los resultantes números de revoluciones variables del condensador. También es posible usar tales amortiguadores de varios niveles en el lado de salida.

10 Además, se ha encontrado que el flujo normal de aire de 10 a 50 l/min en un aparato TNI con la elevada diferencia de presión entre la entrada y la salida de 150 mbar (aparato CPAP: 100 l/min, aproximadamente 15 mbar) no es suficiente para enfriar el aparato TNI de manera suficiente. Por lo tanto, los ventiladores externos 7 proveen una corriente de aire desde las ranuras de ventilación 26 en el fondo del alojamiento 2 a través de cuerpos refrigerantes externos 41 pasando por la chimenea del ventilador 6 a través de los ventiladores externos 7 a través de un componente de red 8 hacia las ranuras de ventilación 34 en la cubierta del alojamiento 3. Por razones de protección contra sonidos, el borde inferior de la chimenea del ventilador 6 se dobla sobre todo el ancho del cuerpo refrigerante externo 41. La parte doblada 30 tiene una altura de aproximadamente 1 cm.

20 Para el aislamiento contra la transmisión de sonido corporal, el alojamiento de caja de sonido 20 está colocado sobre amortiguadores de goma y metal 23 en depresiones correspondientes en el fondo del alojamiento 2.

Además, la fuente de alimentación 8 se aísla a través de una lámina de aislamiento 9 de Makrolon contra el alojamiento de caja de sonido 20. La placa de circuito 10 también se aísla a través de semejante lámina de aislamiento 11 del alojamiento de caja de sonido 20. Para comunicarse con el mundo exterior, la placa de circuito 10 presenta un conector sub-D que es accesible desde el exterior a través de una cavidad 29 en el fondo del alojamiento 2. En la salida 25 se monta un enchufe de aparato 28.

25 Para facilitar la orientación, se marca el lado izquierdo 22 del alojamiento de caja de sonido 20, en donde el cuerpo refrigerante externo 41 forma el lado delantero.

30 La figura 2 muestra una vista detallada del alojamiento de caja de sonido 20. En el lado delantero se retiró el grupo de componentes del cuerpo refrigerante 40 que se describirá de manera más exacta haciendo referencia a las figuras 7 y 8. El interior del alojamiento de caja de sonido es formado sustancialmente por el condensador de canal lateral 101 que genera el sonido, un amortiguador previo 80 que se describirá de manera más exacta haciendo referencia a las figuras 5 y 6 y un amortiguador posterior 60 que se describirá de manera más exacta haciendo referencia a las figuras 3 y 4.

35 Para un aislamiento acústico adicional está previsto un elemento de masa 131, amortiguadores de espuma de silicona de 3 mm de grosor 132, una pared posterior de masa 133 y un elemento absorbente 134 y una pared posterior absorbente 135. El elemento de masa 131 está compuesto de una chapa de acero ST37 doblada en forma de U, de 1,5 mm de grosor que blindo el lado superior y la mayor parte del lado interno izquierdo y derecho del alojamiento de caja de sonido 20. La pared posterior de masa también está compuesta de una chapa de acero ST37 de 1,5 mm de grosor y blindo por dentro el lado posterior 21. Las vibraciones producidas por el sonido en las chapas de acero se atenúan por dentro a través del elemento absorbente 134 y la pared posterior absorbente 135 y por fuera a través de los amortiguadores de espuma de silicona 132. El elemento absorbente 134 y la pared absorbente 134 están compuestos de neopreno de 6 mm de grosor. Neopreno es térmicamente más estable pero menos biocompatible que la espuma de protección contra sonido. El elemento absorbente 134 y la pared posterior absorbente 135 atenúan el sonido antes de que llegue al elemento de masa 131 y la pared posterior de masa 133. El elemento de masa 131 descansa sobre soportes 64 hechos de espuma de silicona de 2 mm de grosor sobre una cubierta de alojamiento 61 del amortiguador posterior 60. Por lo tanto, las partes laterales del elemento de masa 131 no llegan hasta la cara inferior del alojamiento de caja de sonido 20.

40 Para evitar la transmisión de sonido corporal, el condensador de canal lateral 101, el amortiguador previo 80 y el amortiguador posterior 60 no están interconectados de manera fija. Más bien, las dos mangueras 96 y los espaciadores 95 conectan el condensador de canal lateral 101 con el amortiguador previo 80. El amortiguador posterior 60 se conecta de manera floja con el amortiguador previo 80 también por medio de la manguera 71, una manguera oculta adicional y un espaciador 72. Únicamente si el aparato se acuesta sobre el lado o durante golpes contra el aparato, por ejemplo durante el transporte, debe garantizarse a través de topes que el condensador de canal lateral 101 y el amortiguador previo 80 no se alejen demasiado de su posición prevista. A este respecto no hay ningún problema cuando el condensador de canal lateral 101 golpea contra el elemento absorbente 134 y la pared posterior absorbente 134. En el lado delantero está prevista una protección de tope 47 que se representa en las figuras 7 y 8.

Los bloques 85 con recubrimiento de neopreno 86 también sirven como topes cuando el aparato TNI se coloca de manera brusca. Sin embargo, entre los bordes inferiores del cuerpo refrigerante del condensador de canal lateral 101 y un recubrimiento de neopreno 86 se encuentra una ranura de aire de 1-2 mm de ancho a fin de evitar una transmisión del sonido corporal. De manera similar ocurre con la protección de tope 65 que al igual que los soportes 64 se fabrica con espuma de silicona de 2 mm de grosor. Normalmente también se encuentra una ranura de aire de 1-2 mm de ancho entre la protección de tope 65 y la cara inferior del amortiguador previo 80. Entre el lado superior del condensador de canal lateral 101 y el elemento absorbente 134 se encuentra normalmente también una ranura de aire de 1-2 mm.

Una empaquetadura 63 de espuma de silicona de 3 mm de grosor forma la cara inferior del amortiguador posterior 60. La empaquetadura 63 sobresale de la cubierta de alojamiento 61. Las partes que sobresalen se doblan durante el montaje hacia arriba en los lados de la cubierta de alojamiento 61, de modo que están alineadas las aberturas de salida en la cubierta de alojamiento 61 y en la empaquetadura 63, 69 y 70. En el estado montado, la empaquetadura 63 se comprime entre la cara inferior del alojamiento de caja de sonido 20 y la cubierta de alojamiento 61.

La figura 3 representa una vista detallada invertida del amortiguador posterior 60. La cubierta de alojamiento 61 presenta en total 12 orificios para tornillos, para que la cara inferior del alojamiento de caja de sonido 20 se comprima en estado montado de manera suficiente y uniforme contra la cubierta del alojamiento 61 y para que la empaquetadura pueda realizar su función. Las dos aberturas de entrada 27 y 66 en el alojamiento de caja de sonido 20 y en la empaquetadura 63 quedan entonces alineadas. La empaquetadura 63 está compuesta de espuma de silicona de 3 mm de grosor. En el interior de la cubierta de alojamiento 61 se puede ver un total de siete cámaras, en donde las tres cámaras del lado izquierdo y la cámara central se pueden denominar como cámaras de entrada 73 y sirven para silenciar el sonido en el lado de entrada. Las tres cámaras del lado derecho sirven para silenciar el sonido en el lado de salida y se denominan como cámaras de salida 74. El aire que se va a aplicar fluye entonces desde la abertura de entrada 66 a través de cuatro cámaras hacia una abertura de salida 67, a través del amortiguador previo 80 hacia el condensador de canal lateral 101 y a presión de regreso al amortiguador previo 80 y a continuación desde una abertura de entrada 68 hacia la abertura de salida 69.

Como se mencionó anteriormente, entre el lado de entrada y el lado de salida existe una diferencia de presión de aproximadamente 150 mbar, de manera que se debe sellar en particular el lado de salida frente al lado de entrada y también la presión ambiente. Aproximadamente la mitad superior (representada en la parte inferior de la figura 3) de cada cámara se llena en una superficie tan grande como sea posible con una sección de espuma de protección contra sonido 62. En una parte de las cámaras están integradas conexiones para la abertura de salida 67 y la abertura de entrada 68. También en la sección para la cámara con la abertura de salida 69 falta una esquina para no cerrar las aberturas de salida 69.

La figura 4 muestra una vista superior sobre la cubierta del alojamiento 61 con la abertura de salida 67, la abertura de entrada 68, los soportes 64 y la protección de tope 65.

La figura 5 muestra una vista detallada del amortiguador previo 80 que está compuesto sustancialmente de una cubierta de alojamiento inferior 81 y una cubierta de alojamiento superior 84. Las dos cubiertas de alojamiento 81 y 84 forman una cámara de entrada 97 y una cámara de salida 98 que están selladas a prueba de la presión a través de una empaquetadura 83 contra el ambiente y entre ellas. El aire, viniendo desde el amortiguador posterior 60, penetra a través de la entrada 91 en la cámara de entrada 97 y sigue fluyendo por la salida 92 hacia el condensador de canal lateral 101. Viniendo desde el condensador de canal lateral 101, el aire transportado penetra por la entrada 93 en la cámara de salida 98 y vuelve a salir de esta última por la salida 94 en dirección del amortiguador posterior 60.

En la cubierta superior de alojamiento 84 se pegan empaquetaduras de conducción de aire 87-90 de espuma protectora contra sonido y bloques 85 con recubrimientos de neopreno 86. Como se mencionó anteriormente, los bloques 85 sirven como protección de tope. Las empaquetaduras de conducción de aire 87-90 sirven para concentrar la convección forzada producida por el grupo de componentes refrigerantes 40 en las chapas refrigerantes del condensador de canal lateral.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva del amortiguador previo montado 80.

La figura 7 muestra una representación detallada del grupo de componentes del cuerpo refrigerante 40. El grupo de componentes del cuerpo refrigerante está compuesto sustancialmente de un perfil extruido mecanizado que forma el cuerpo refrigerante exterior 41. El borde 55 de la parte gruesa que une las aletas refrigerantes del cuerpo refrigerante exterior 41 está rebajado parcialmente por fresado, a fin de ingresar con el rebaje por fresado 56 en el alojamiento de caja de sonido 20 y fijarlo allí con tornillos. En el borde del lado de las aletas refrigerantes del rebaje por fresado 56 está incorporada por fresado una ranura de empaquetadura 51 en la que se coloca una empaquetadura 52, a fin de unir a prueba de presión el cuerpo refrigerante exterior 41 con el alojamiento de caja de sonido 20. En el borde se incorpora por fresado adicionalmente una cavidad 53 que sirve como conducto de cable.

En el lado interno del cuerpo refrigerante 41 se incorpora además una cavidad 54 en la que se montan cuatro cuerpos refrigerantes interiores 42. Sin embargo, en todas las figuras pertinentes 2, 7 y 8 se representa un solo

cuerpo refrigerante interior 42. Los cuerpos refrigerantes interiores 42 en la forma representada son cuerpos refrigerantes digitiformes. Sobre los cuerpos refrigerantes interiores 42 se atornilla una chapa de conducción de aire 50. Sobre la chapa de conducción de aire 50 a su vez se fijan dos ventiladores interiores 48 y 49, empaquetaduras de conducción de aire 43 a 46 y la protección de tope 47. Las empaquetaduras de conducción de aire 43 a 46 sirven para que los ventiladores interiores 48 y 49 succionen principalmente aire a través de las aletas refrigerantes del condensador de canal lateral 101. El aire fluye a continuación a través de los cuerpos refrigerantes interiores 42, a lo largo del lado interior del elemento absorbente 134 y entre el amortiguador previo 80 y el amortiguador posterior 60 hacia la pared absorbente posterior 135 para ser succionado de nuevo por las aletas refrigerantes del condensador de canal de aire 101. Las empaquetaduras de conducción de aire 43 a 46 están compuestas de espuma protectora contra sonido y ayudan así a atenuar el sonido en el interior del alojamiento de caja de sonido 20.

Las piezas de espuma protectora contra sonidos pegadas en el borde superior 43 a 46 no son mecánicamente lo suficientemente estables para sostener el condensador de canal lateral 101. Para este propósito sirve la protección de tope 47 que está compuesto de un bloque de policarbonato con recubrimiento de neopreno de 2 mm de grosor.

La figura 8 muestra una vista superior sobre el lado interior del grupo de componentes del cuerpo refrigerante 40.

Aunque los aparatos TNI se usan por lo general para transportar y aplicar aire ambiente, también es posible transportar otros gases. También se puede añadir un medicamento al gas transportado, por ejemplo en la forma de aerosoles o gases anestésicos.

20 Lista de números de referencia

- | | | |
|----|--------|-------------------------------------|
| | 1 | Aparato TNI |
| | 2 | Fondo del alojamiento |
| | 3 | Cubierta del alojamiento |
| | 4 | Espuma de filtro de aire |
| 25 | 5 | Cubierta del filtro |
| | 6 | Chimenea del ventilador |
| | 7 | Ventilador exterior |
| | 8 | Fuente de alimentación |
| | 9 | Lámina de aislamiento |
| 30 | 10 | Placa de circuito |
| | 11 | Lámina aislante |
| | 12 | Tubo de salida |
| | 13 | Amortiguador de salida |
| | 14 | Conexión de amortiguador |
| 35 | 15 | Primera manguera de entrada |
| | 16 | Pieza en T |
| | 17 | Segunda manguera de entrada |
| | 18 | Manguera 1/4 de entrada |
| | 19 | Tubo de entrada |
| 40 | 20 | Alojamiento de caja de sonido |
| | 21 | Lado posterior |
| | 22 | Lado izquierdo |
| | 23 | Amortiguador de goma y metal |
| | 24 | Abertura del tubo de salida |
| 45 | 25 | Salida |
| | 26 | Ranuras de ventilación |
| | 27 | Abertura de entrada |
| | 28 | Enchufe de aparato |
| | 29 | Cavidad |
| 50 | 30 | Parte doblada |
| | 31 | Cavidad de filtro |
| | 32 | Travesaño |
| | 33 | Boquilla |
| | 34 | Ranuras de ventilación |
| 55 | 40 | Grupo de componentes refrigerantes |
| | 41 | Cuerpo refrigerante externo |
| | 42 | Cuerpo refrigerante interno |
| | 43-46 | Empaquetadura de conducción de aire |
| | 47 | Protección de tope |
| 60 | 48, 49 | Ventilador interior |

ES 2 427 725 T3

	50	Chapa de conducción de aire
	51	Ranura de empaquetadura (continuación)
5	52	Empaquetadura
	53, 54	Cavidad
	55	Borde
	56	Rebaje por fresado
	60	Amortiguador posterior
10	61	Cubierta de alojamiento
	62	Espuma protectora contra sonido
	63	Empaquetadura
	64	Soportes
	65	Protección de tope
15	66	Abertura de entrada
	67	Abertura de salida
	68	Abertura de entrada
	69, 70	Abertura de salida
	71	Manguera
	72	Espaciador
20	73	Cámaras de entrada
	74	Cámaras de salida
	80	Amortiguador previo
	81	Cubierta inferior de alojamiento
25	82	Espuma protectora contra sonido
	83	Empaquetadura
	84	Cubierta superior de alojamiento
	85	Bloque
	86	Recubrimiento de neopreno
30	87-90	Empaquetadura de conducción de aire
	91, 93	Entrada
	92, 94	Salida
	95	Espaciador
	96	Manguera
35	97	Cámara de entrada
	98	Cámara de salida
	101	Condensador de canal lateral
	131	Elemento de masa
	132	Amortiguador de espuma de silicona
40	133	Pared posterior de masa
	134	Elemento absorbente
	135	Pared posterior absorbente

REIVINDICACIONES

1. Unidad de transporte de gas con:

5 un condensador (101) con una entrada y una salida,
 un alojamiento de protección contra sonido (20, 40) en el que se encuentra el condensador (101), en donde el
 alojamiento de protección contra sonido (20, 40) presenta una abertura de entrada (27, 66) y una abertura de
 salida (24, 69, 70),
 una manguera de entrada (96) que conecta neumáticamente la abertura de entrada (27, 66) del alojamiento de
 protección contra sonido (20, 40) con la entrada del condensador (101) y
 10 una manguera de salida (96) que conecta neumáticamente la abertura de salida (24, 69, 70) del alojamiento de
 protección contra sonido (20, 40) con la salida del condensador (101),
caracterizada porque la manguera de entrada (96) y la manguera de salida (96) apoyan mecánicamente el
 condensador (101) en el alojamiento de protección contra sonido (20, 40).

15 2. Unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el espacio fuera del condensador
 (101), dentro del alojamiento de protección contra sonido (20, 40) y fuera de la manguera de entrada (96) y la
 manguera de salida (96) está cerrado a prueba de presión.

20 3. Unidad de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dentro del
 alojamiento de protección contra sonido (20, 40) se encuentra ubicado un amortiguador (60, 80) que presenta una
 cámara de entrada (73, 97) y una cámara de salida (74, 98), cada una con una entrada (66, 68, 91, 93) y una salida
 (67, 69, 92, 94), en donde la abertura de entrada (27, 66) del alojamiento de protección contra sonido (20, 40) se
 conecta neumáticamente con la entrada (66, 91) de la cámara de entrada (73, 97), en donde la salida (67, 92) de la
 cámara de entrada (73, 97) por medio de la manguera de entrada (96) se comunica neumáticamente con la entrada
 del condensador (101), en donde la salida del condensador (101) se conecta neumáticamente por medio de la
 manguera de salida (96) con la entrada (68, 93) de la cámara de salida (74, 98), en donde la salida (69, 94) de la
 cámara de salida (74, 98) se conecta neumáticamente con la abertura de salida (24, 69, 70) del alojamiento de
 25 protección contra sonido (20, 40).

4. Unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** el amortiguador está compuesto
 de una cubierta de alojamiento (61) y una pared del alojamiento de protección contra sonido (20, 40), en donde una
 empaquetadura superficial (63) sella la cámara de salida (74) frente a la cámara de entrada (73) y el interior del
 alojamiento de protección contra sonido (20, 40).

30 5. Unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** dentro del alojamiento de
 protección contra sonido (20, 40) entre el amortiguador (60) y el condensador (101) se encuentra colocado un
 amortiguador previo (80) con una cámara de entrada (97) y una cámara de salida (98) cada una con una entrada
 (91, 93) y una salida (92, 94), en donde la salida (67) de la cámara de entrada (73) del amortiguador (60) se conecta
 neumáticamente con la entrada (91) de la cámara de entrada (97) del amortiguador previo (80), en donde la salida
 35 (92) de la cámara de entrada (97) del amortiguador previo (80) se conecta neumáticamente con la entrada del
 condensador (101), en donde la salida del condensador (101) se conecta neumáticamente con la entrada (93) de la
 cámara de salida (98) del amortiguador previo (80), en donde la salida (94) de la cámara de salida (98) del
 amortiguador previo (80) se conecta neumáticamente con la entrada (68) de la cámara de salida (74) del
 amortiguador (60).

40 6. Unidad de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** cuatro lados
 interiores de las paredes del alojamiento de protección contra sonido (20, 40) están revestidos parcialmente con
 neopreno (134, 135).

45 7. Unidad de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** cuatro chapas
 (131, 133) están colocadas de manera paralela a cada una de cuatro paredes del alojamiento de protección de
 sonido (20, 40) en el espacio intermedio entre el alojamiento de protección contra sonido (20, 40) y el condensador
 (101), en donde la ranura entre las chapas (131, 133) y la pared correspondiente es aproximadamente el doble del
 grosor de las chapas (131, 133).

8. Unidad de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada además por:**

50 un cuerpo refrigerante interior (42) que está colocado en contacto térmico con un lado interior (40) del
 alojamiento de protección contra sonido, en donde el alojamiento del condensador (101) presenta aletas
 refrigerantes,
 un ventilador interior (48, 49) que está colocado en el espacio intermedio entre el alojamiento de protección
 contra sonido (20, 40) y el condensador (101) de manera que provee una corriente de aire entre el cuerpo
 refrigerante interior (42) y las aletas refrigerantes del alojamiento del condensador (101).

55 9. Unidad de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** un lado
 refrigerante (40) del alojamiento de protección contra sonido (20, 40) está compuesto de un cuerpo refrigerante (41)
 con aletas refrigerantes, en donde se fija un ventilador exterior (7) en una pared (6), en donde la pared (6) conecta

mecánicamente las aletas refrigerantes y el ventilador exterior (7) de manera que una corriente de aire generada por el ventilador externo (7) cubre por lo menos 80% de la longitud del cuerpo refrigerante (41).

5 10. Unidad de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** con la abertura de entrada (27, 66) del alojamiento de protección contra sonido (20, 40) se conecta neumáticamente una manguera (18) que está cerrada en su otro extremo, en donde la longitud de la manguera (18) es aproximadamente 1/4 de la longitud de onda de un sonido tonal generado por el condensador (101).

10 11. Unidad de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** con la abertura de salida (24, 69, 70) del alojamiento de protección contra sonido (20, 40) se conecta neumáticamente una manguera (13) que está cerrada en su otro extremo, en donde la longitud de la manguera (13) es aproximadamente 1/4 de la longitud de onda de una frecuencia de resonancia acústica de un humidificador de aire conectable con la abertura de salida (24, 69, 70).

12. Procedimiento de transporte de gas que comprende:

15 transportar el gas a través de un condensador (101) desde una entrada del condensador (101) hacia una salida del condensador (101),
 15 conducir el gas a través de una manguera de entrada (96) desde una abertura de entrada (27, 66) de un alojamiento de protección contra sonido (20, 40) hacia la entrada del condensador (101) y
 conducir el gas a través de una manguera de salida (96) desde la salida del condensador (101) hacia una
 20 **caracterizado porque** se apoya mecánicamente el condensador (101) a través de la manguera de entrada (96) y la manguera de salida (96) en el alojamiento de protección contra sonido (20, 40).

13. Procedimiento de transporte de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** se cierra además a prueba de presión el espacio fuera del condensador (101), dentro del alojamiento de protección contra sonido (20, 40) y fuera de la manguera de entrada (96) y la manguera de entrada (96).

25 14. Procedimiento de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 13, **caracterizado porque** además se amortigua el sonido a través de un amortiguador de sonido (60, 80) dentro del alojamiento de protección contra sonido (20, 40) que presenta una cámara de entrada (73, 97) y una cámara de salida (74, 98) cada una con una entrada (66, 68, 91, 93) y una salida (67, 69, 92, 94), en donde la abertura de entrada (27) del alojamiento de protección contra sonido (20, 40) se conecta neumáticamente con la entrada (66, 91) de la cámara de entrada (73, 97), en donde la salida (67, 92) de la cámara de entrada (73, 97) se conecta neumáticamente por
 30 medio de la manguera de entrada (96) con la entrada del condensador (101), en donde la salida del condensador (101) se conecta neumáticamente por medio de la manguera de salida (96) con la entrada (68, 93) de la cámara de salida (74, 98), en donde la salida (69, 94) de la cámara de salida (74, 98) se conecta neumáticamente con la abertura de salida (24, 69, 70) del alojamiento de protección contra sonido (20, 40).

35 15. Procedimiento de transporte de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** se amortigua además el sonido dentro del alojamiento de protección contra sonido (20, 40) a través de un amortiguador previo (80) con una cámara de entrada (97) y una cámara de salida (98).

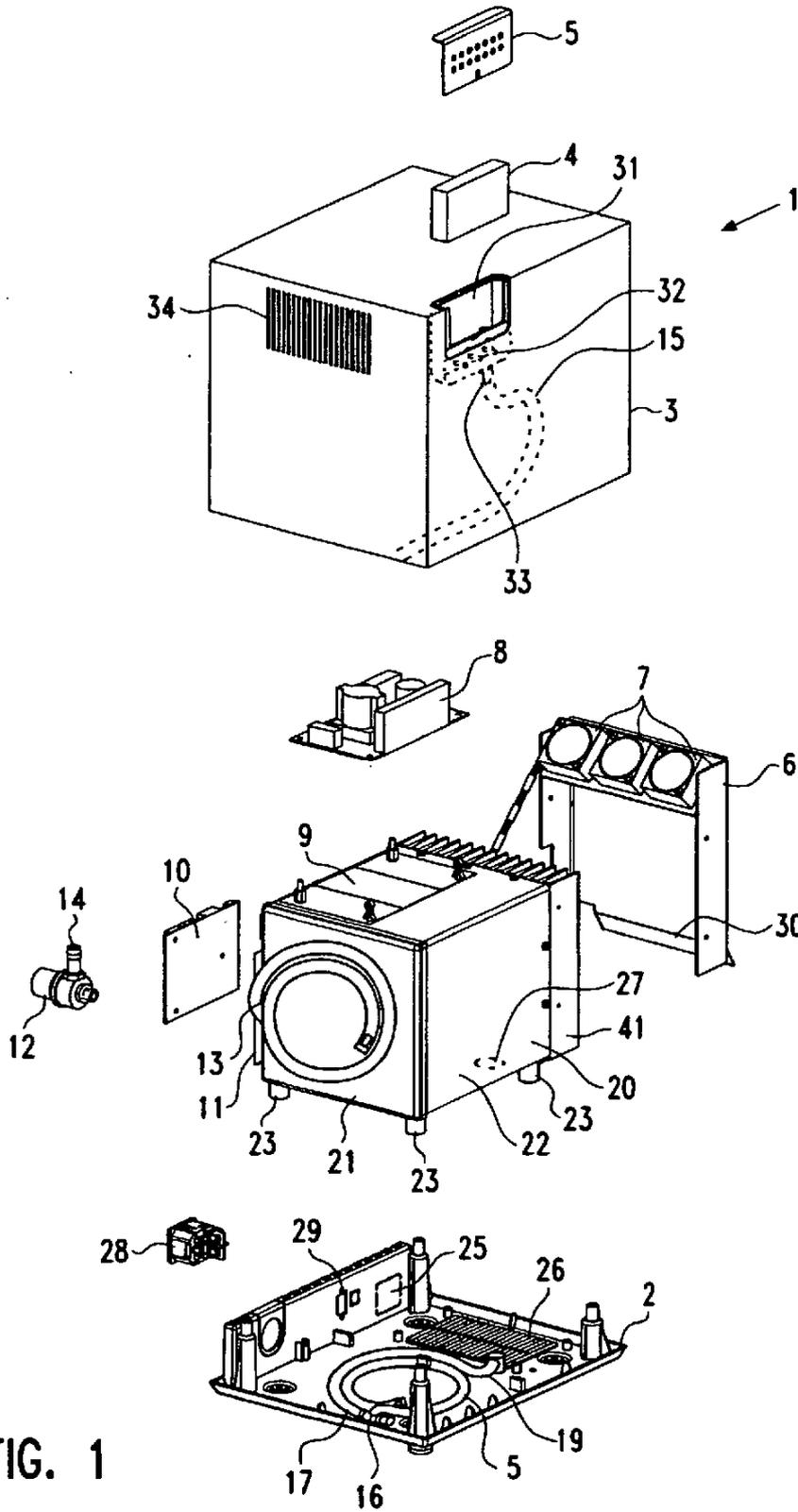


FIG. 1

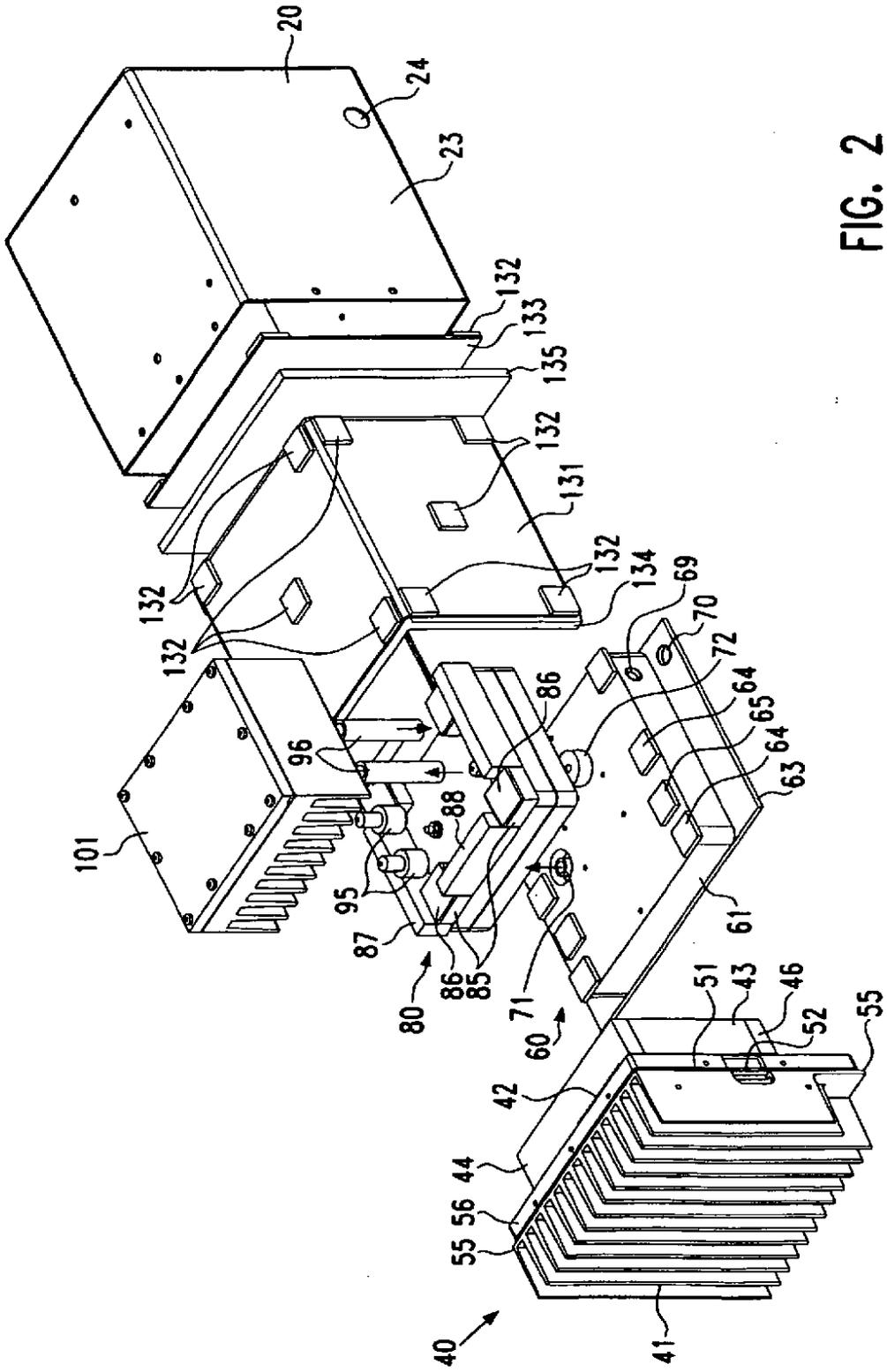


FIG. 2

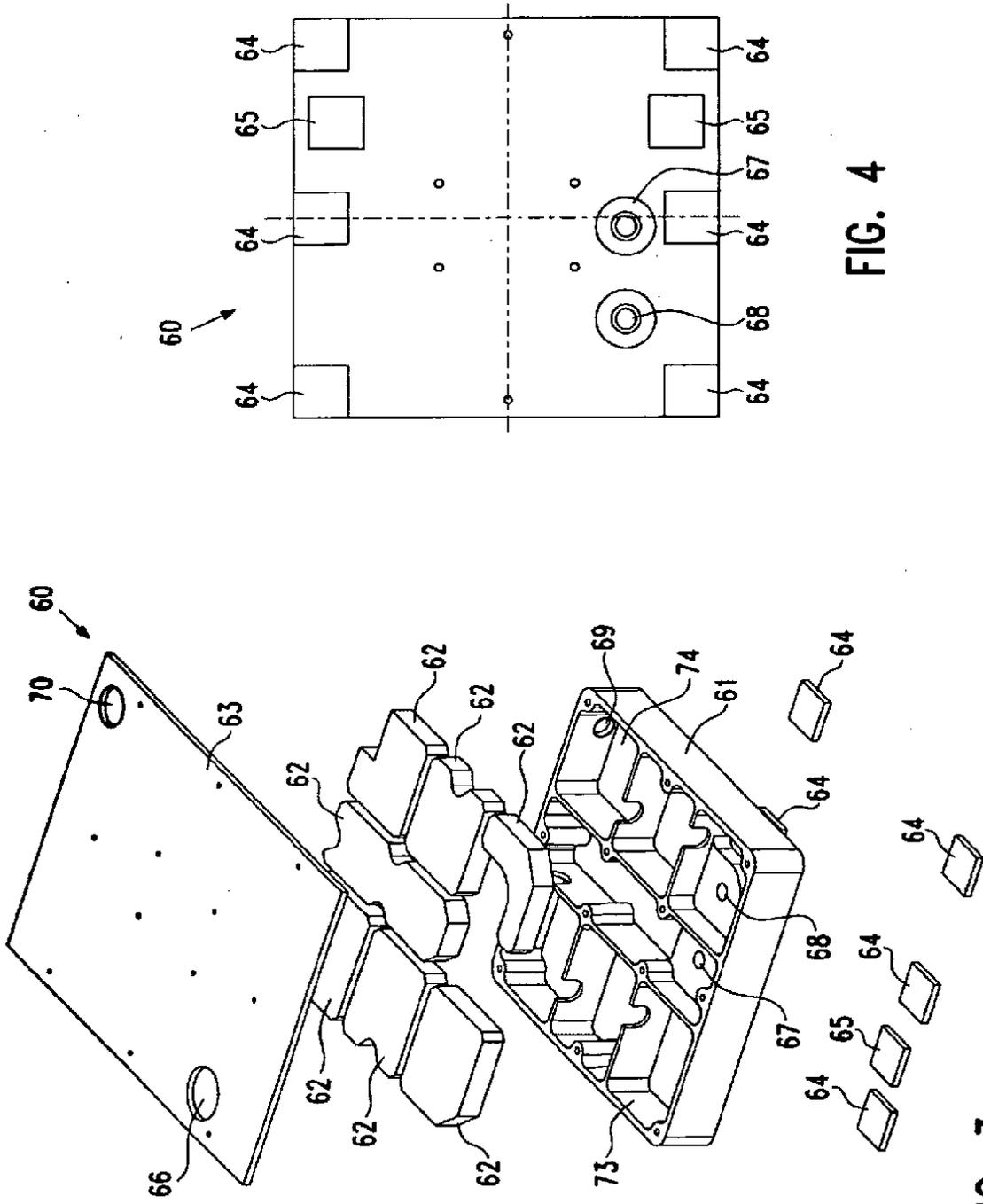


FIG. 4

FIG. 3

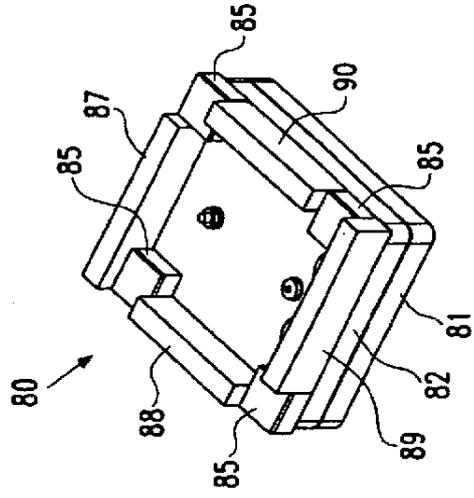
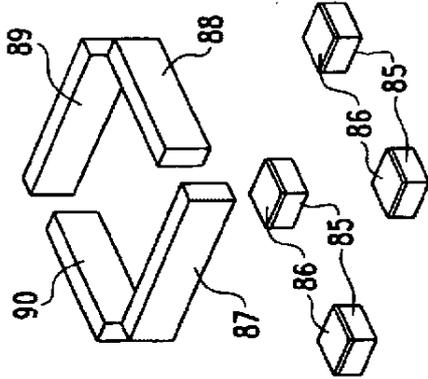


FIG. 6

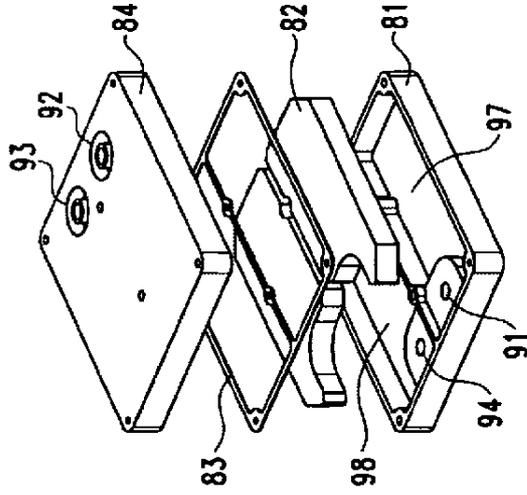


FIG. 5

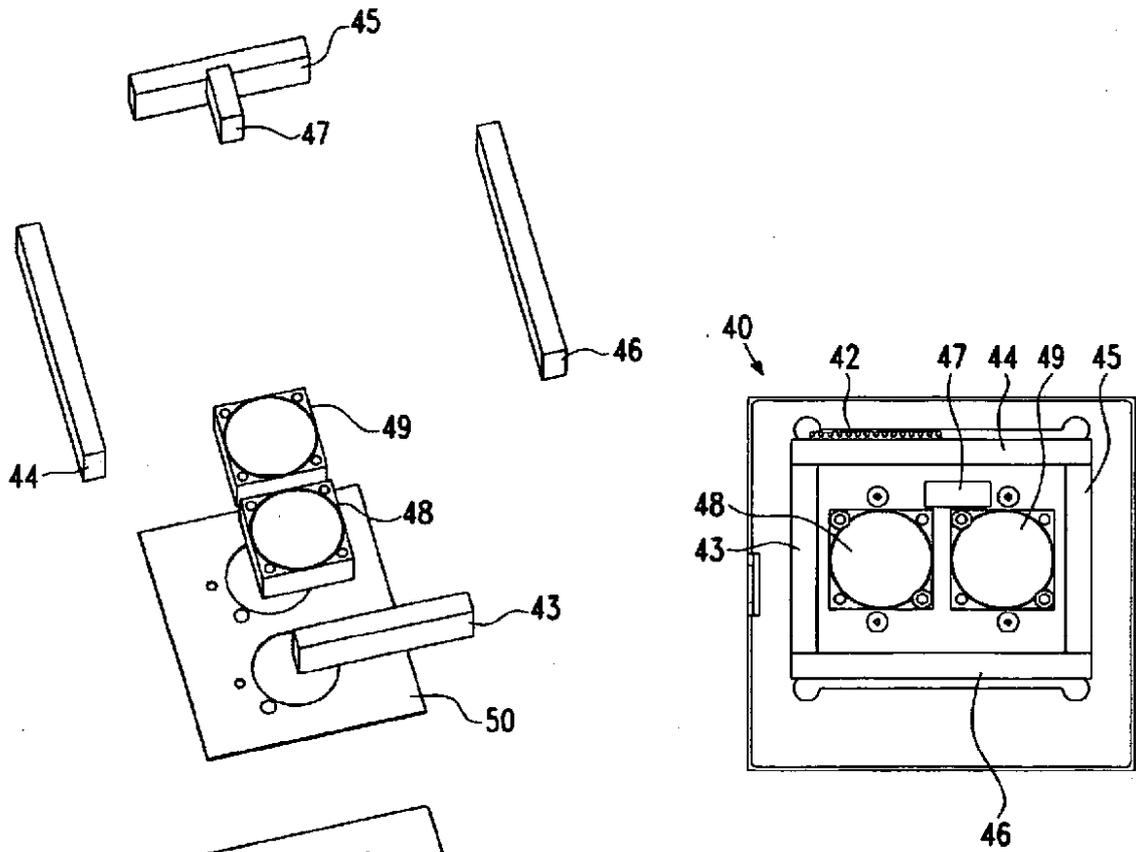


FIG. 8

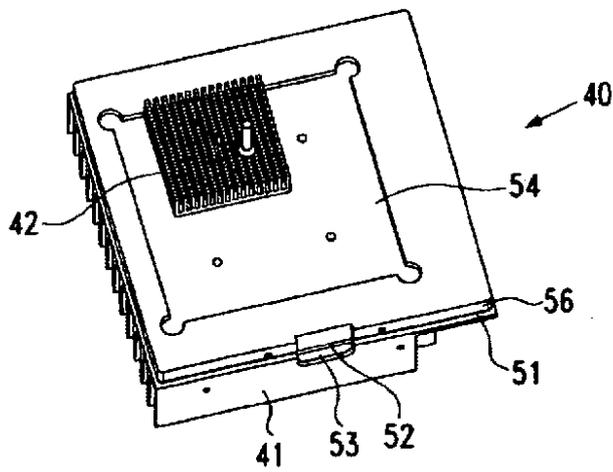


FIG. 7