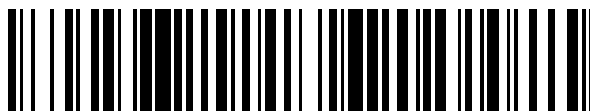


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 682**

51 Int. Cl.:

G11B 33/12 (2006.01)

H05K 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2005 E 05253503 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 1610600**

54 Título: **Mejoras en un aparato eléctrico**

30 Prioridad:

15.06.2004 GB 0413340

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.07.2013

73 Titular/es:

**PACE PLC (100.0%)
VICTORIA ROAD
SALTAIRE SHIPLEY WEST YORKSHIRE BD18
3LF, GB**

72 Inventor/es:

**KIRBY, KEITH y
NEWTON, MARK**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 415 682 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

Mejoras en un aparato eléctrico

5 Esta invención está relacionada con mejoras en un aparato eléctrico.

10 Aunque la descripción siguiente se refiere casi exclusivamente a un aparato eléctrico en forma de receptor de datos de radiodifusión (BDR), del tipo que recibe datos desde un proveedor remoto de radiodifusión, y procesa y descodifica dichos datos para proporcionar vídeo, audio y/o datos auxiliares para su presentación en una pantalla de presentación o para la escucha a través de altavoces, se podrá apreciar por personas expertas en la técnica que la presente invención puede relacionarse con cualquier tipo de aparato eléctrico, tal como un ordenador personal, un reproductor de vídeo, DVD y/o similar.

15 Convencionalmente, los BDR incluyen un alojamiento en el cual se dispone una pluralidad de componentes eléctricos, para permitir el proceso y la descodificación de datos recibidos y/o transmitidos por dicho aparato, tal como por ejemplo uno o más chips de microproceso, condensadores, resistencias y/o similares. Se dispone una unidad de disco duro (HDD) para permitir la lectura, escritura y almacenamiento de los datos en el aparato. Además, el BDR tiene típicamente una o más conexiones eléctricas a cualquiera o cualquier combinación de un televisor, fuente de alimentación de la red, altavoces, vídeo, reproductor de DVD, auriculares, teclado y/o similares. Todos
20 estos componentes eléctricos generan calor que puede dañar los componentes eléctricos y/o reducir la eficiencia de los mismos. El HDD es particularmente sensible al calor y la eficiencia del mismo puede ser significativamente influenciada por subidas de temperatura en el aparato, como resultado de la disipación de potencia desde otros componentes eléctricos de su ubicación. En países cálidos, tales como partes de Australia, donde la temperatura del aire ambiente es relativamente alta, hay un margen menor para el aumento de temperatura que rodea el HDD
25 durante el uso del aparato.

30 Con el fin de impedir, o al menos reducir, los daños ocasionados a los componentes eléctricos dentro del BDR, como resultado de las temperaturas excesivas, es conocido la provisión de diversos mecanismo de ventilación, tales como una o más rejillas de ventilación para la circulación del aire o canales de circulación de aire, para permitir el enfriamiento por convección, ventiladores para permitir el enfriamiento utilizando la circulación forzada de aire y/o similares. Sin embargo, se ha encontrado dificultad en el posicionamiento de estos mecanismos de ventilación dentro del alojamiento en tales lugares, que permita un enfriamiento eficiente tanto por convección como por ventilación forzada. Por ejemplo, si el ventilador está instalado en una pared del alojamiento, la circulación del aire generado por el ventilador es a menudo insuficiente para alcanzar a los componentes eléctricos contiguos a la pared
35 opuesta. Además, la provisión de un ventilador en una superficie interior o una pared exterior del alojamiento, aumenta el ruido y la vibración asociada con el alojamiento cuando está en condición de "encendido" y no es deseable.

40 El documento US4639863 describe un alojamiento de un aparato eléctrico en el cual la unidad de disco duro está separada de los demás componentes, por medio de tabiques. En los documentos US6704196, EP0551190, US5265072, US2001006440 y EP1326249, se describen también configuraciones similares de alojamientos, en los cuales la unidad de disco duro está separada de otros componentes.

45 Es por tanto un objeto de la presente invención proporcionar un aparato eléctrico mejorado que aumente el flujo de ventilación y convección al menos a una parte del aparato.

Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar un aparato eléctrico mejorado que reduzca o al menos mantenga la temperatura que rodea al menos a la unidad de disco duro del aparato.

50 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato eléctrico, incluyendo dicho aparato un alojamiento para la colocación de uno o más componentes eléctricos en él, incluyendo dichos componentes eléctricos al menos una unidad de disco duro separada de uno o más componentes eléctricos adicionales por medios de partición, dividiendo dichos medios de partición el interior del alojamiento en al menos un primer compartimento para colocar uno o más componentes eléctricos adicionales y al menos un segundo
55 compartimento para colocar dicha unidad de disco duro, y caracterizado porque hay situados unos medios de circulación de aire en el interior del alojamiento y están dispuestos sobre dichos medios de partición o asociados con ellos, en forma de uno o más ventiladores.

60 Por tanto, al desacoplar, aislar o separar el HDD en el alojamiento de los demás componentes eléctricos generadores de calor del aparato, la temperatura en la ubicación del HDD puede ser controlada más fácilmente sin el requisito de medios adicionales de circulación de aire o medios disipadores de calor.

En un modo de realización, el HDD está típicamente rodeado totalmente de manera sustancial por dichos medios de partición y/o por una o más paredes de dicho alojamiento.

5 Preferiblemente, los medios de partición dividen el interior del alojamiento en al menos una primer compartimento para la colocación de dichos uno o más componentes eléctricos adicionales y al menos un segundo compartimento para la colocación de dicho HDD.

10 Preferiblemente, se disponen medios de circulación de aire sobre unos medios de suspensión o asociados con ellos, por medio de los cuales el HDD está suspendido en el alojamiento. Los medios de circulación de aire pueden ser en forma de uno o más ventiladores y/o similares. Los medios de partición pueden tener la forma y/o estar formados de cualquier manera adecuada, para recibir medios adecuados de circulación de aire. Los ventiladores son típicamente ventiladores con alimentación, pero pueden estar no alimentados.

15 Al proporcionar medios de circulación de aire sobre medios de partición o con ellos, los medios de circulación de aire son retirados de una pared exterior del alojamiento, reduciendo con ello el ruido asociado con ellos, típicamente como resultado de que ya no se requiere la protección de los dedos en el ventilador. Además, al disponer de medios de circulación de aire situados a cierta distancia de los bordes periféricos, puede mejorarse la circulación de aire dentro de la totalidad del alojamiento. Además, se pueden disponer más ranuras de ventilación sobre las paredes del alojamiento exterior, que las que eran posibles en los diseños de la técnica anterior, mejorando con ello la efectividad de la refrigeración por convección, al tiempo que mantienen los medios para proporcionar una eficaz refrigeración por aire forzado.

20 En un modo de realización, el HDD está unido a los medios de partición durante el uso, manteniendo con ello la posición del HDD dentro del alojamiento. El HDD puede estar unido también, o de manera alternativa, a una o más paredes del alojamiento, tal como la base, la parte superior, las paredes laterales y/o las paredes finales.

25 Por tanto, al proporcionar los medios de partición, se elimina el requisito de abrazaderas especiales de fijación del HDD (es decir, en forma de cuna de montaje del HDD formada por fundición) reduciendo con ello el coste asociado con la fabricación del aparato.

30 En un modo de realización, el HDD está suspendido dentro del alojamiento o compartimento del alojamiento mediante medios de suspensión. Los medios de suspensión pueden incluir una o más abrazaderas de montaje para la unión a los medios de partición y/o a una o más paredes del alojamiento.

35 En un modo de realización, los medios de partición y/o los medios de suspensión incluyen en ellos una o más rejillas de ventilación de aire.

40 En un modo de realización alternativo, los medios de partición son sustancialmente continuos a lo largo de su longitud.

Preferiblemente, los medios de partición están dispuestos con unos medios de unión sobre ellos para permitir la unión de los medios de partición en una o más paredes del alojamiento. Los medios de partición pueden proporcionarse con cualquier orientación requerida en el alojamiento.

45 Los medios de unión pueden incluir cualquiera o una combinación de uno o más tornillos, pernos, soldadura, adhesivo, pinzas, medios auto-acoplables, medios de acoplamiento para acoplarse con medios de acoplamiento complementarios sobre el alojamiento y/o similares.

50 Preferiblemente, los medios de partición incluyen uno o más paneles, tales como por ejemplo material laminar, que están situados entre una o más paredes del alojamiento para definir al menos dos compartimentos en él.

Preferiblemente, el aparato eléctrico tiene forma de receptor de datos de radiodifusión (BDR).

55 Los medios de suspensión del HDD pueden suspender el HDD por encima o por debajo de uno o más componentes adicionales situados en el compartimento con el HDD (es decir, componentes que generan poco calor o ninguno) o externos al compartimento del HDD.

60 Los medios de partición y/o las paredes del alojamiento pueden rodear el HDD en la posición suspendida y/o los medios de suspensión pueden proporcionar una o más superficies de distribución.

La suspensión del HDD permite que circule el aire alrededor del HDD más fácilmente, y también que aumente el espacio disponible sobre el panel de la pared posterior u otros paneles para colocar los medios de conexión.

En un modo de realización, los medios de suspensión están unidos a las paredes frontal y posterior del alojamiento.

5 Se pueden disponer uno o más miembros de nervadura sobre los medios de partición y/o los medios de suspensión, para aumentar la resistencia y/o la rigidez del mismo.

Se pueden disponer uno o más orificios de ventilación en una o más placas de circuito impreso dispuestas dentro del compartimento del HDD, para reforzar aún más la refrigeración.

10 En un modo de realización, se dispone un alojamiento del aparato eléctrico para colocar uno o más componentes eléctricos en él. El alojamiento puede incluir al menos una pared superior, unas paredes laterales y unas paredes finales, y pueden disponerse medios de partición en dicho alojamiento entre una o más paredes del mismo, para definir al menos un primer compartimento y un segundo compartimento, siendo utilizado uno de dichos primer y/o segundo compartimentos para contener el HDD durante el uso.

15 Se describirán ahora los modos de realización de la presente invención, con referencia las figuras que se acompañan, donde:

20 La figura 1a es una vista en perspectiva del alojamiento del aparato eléctrico, de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

La figura 1b es una vista detallada de la placa de partición utilizada en la figura 1a;

La figura 1c es una vista en perspectiva del alojamiento del aparato eléctrico desde la base, ilustrado en la figura 1a;

25 La figura 2 es un modo de realización alternativo de un alojamiento para el aparato eléctrico;

La figura 3 es un gráfico que ilustra el cambio de temperatura con el tiempo, en comparación con la temperatura ambiente, en el aparato convencional y en el aparato de acuerdo con la presente invención;

La figura 4 es un gráfico que ilustra la subida de temperatura del motor del HDD en función de la potencia disipada;

30 La figura 5a es un gráfico que ilustra la subida de temperatura de diferentes aparatos que incorporan la invención, con respecto al tiempo; y

La figura 5b es un gráfico que ilustra la subida de temperatura del aparato de la figura 5a, con respecto al tiempo.

35 Haciendo referencia a las figuras 1a - 1c, se ilustra un alojamiento 2 para el aparato eléctrico en forma de receptor de datos de radiodifusión (BDR). El alojamiento incluye una base 4, unas paredes laterales 6, 8 y unas paredes finales 10, 12. Una parte superior (no ilustrada) también formará parte del alojamiento durante el uso y se ajustará típicamente a lo largo del borde superior 14 de las paredes laterales 6, 8 y de las paredes finales 10, 12.

40 La pared lateral 6 forma típicamente un panel posterior del aparato durante el uso e incluye una pluralidad de aberturas 16 de formas diversas para permitir la colocación a su través, durante el uso, de diferentes medios de conexión, tales como enchufes para clavijas, enchufes adaptadores, conexiones SCART y/o similares.

45 La pared lateral 8 forma típicamente un panel frontal del aparato durante el uso, e incluye una ranura 18 en ella para la colocación de un dispositivo de recepción de tarjeta inteligente y medios 20 de conexión para permitir la conexión a él durante el uso, de una unidad de presentación en el panel frontal (no ilustrada).

Las paredes finales 10, 12 están provistas de una pluralidad de aberturas o ranuras 22 de ventilación, a lo largo del borde inferior 24 de las mismas, para permitir que circule el aire a través del alojamiento 2 durante el uso.

50 De acuerdo con la presente invención, los medios de partición se disponen en el alojamiento 2 en forma de un panel 26 de partición, para formar un primer compartimento 30 y un segundo compartimento 32. El panel 26 de partición está dispuesto sustancialmente paralelo a las paredes finales 10, 12, y los extremos 28 del panel 26 se apoyan en las paredes laterales 6, 8. Se disponen unas pestañas 27, 29 a lo largo de un borde inferior del panel 26, para permitir la unión del panel a la base 4, a través de las aberturas roscadas 31. La pestaña 33 está dispuesta a lo largo de un borde superior del panel 26, para permitir la unión del panel a una tapa o parte superior del alojamiento.

60 El primer compartimento 30 está definido entre las paredes laterales 6, 8, la pared final 10 y el panel 26 de partición. El segundo compartimento 32 está definido entre las paredes laterales 6, 8, la pared final 12 y el panel 26 de partición.

El primer compartimento 30 se utiliza para contener una o más placas de circuito impreso (PCB) durante el uso, incluyendo dichas PCB una pluralidad de componentes eléctricos sobre ellas. Se pueden disponer diversas

almohadillas 34 de espuma y dispositivos 36 de disipación de calor, para proteger los componentes de los daños y para reducir las temperaturas asociadas con ellos.

5 El segundo compartimento 32 se utiliza para alojar una unidad de disco duro (HDD) del BDR. Como la eficiencia del HDD depende de la temperatura circundante, es necesario mantener el HDD a temperatura constante. En la base 4 y en la pared lateral 6 se dispone una pluralidad de rejillas 38 de ventilación, para permitir la refrigeración mediante el flujo por convección.

10 Se disponen aberturas 40 de conexión sobre la pared final 12 y el panel 26 de partición, para permitir que los medios de conexión, tales como tornillos, puedan colocarse a su través para fijar el HDD en la posición requerida durante el uso.

15 El panel 26 de partición está provisto también de una abertura 42 para la colocación de un ventilador en él. Al proporcionar un ventilador sobre una pared divisoria interior, en lugar de hacerlo sobre un lado exterior de la pared final del alojamiento, el ruido generado por el ventilador se reduce significativamente y se elimina el requisito de proporcionar una protección de los dedos en la superficie exterior del alojamiento. Además, también se elimina la vibración del alojamiento exterior ocasionada por el ventilador.

20 En un modo de realización alternativo, el panel de partición podría disponerse de forma sustancialmente continua, como se ilustra en la figura 2, donde no hay dispuesta una abertura para los medios de circulación del aire, tal como un ventilador. El compartimento definido entre el panel de partición y las paredes del alojamiento es típicamente de unas dimensiones solamente algo mayores que el HDD contenido en él.

25 El ventilador en un ejemplo es típicamente conectado solamente a una condición de “encendido” cuando la temperatura del alojamiento se eleva a un nivel predeterminado.

Los medios de partición pueden estar hechos del mismo material del cual se ha formado el alojamiento, o pueden estar hechos de cualquier material que tenga propiedades térmicas aislantes.

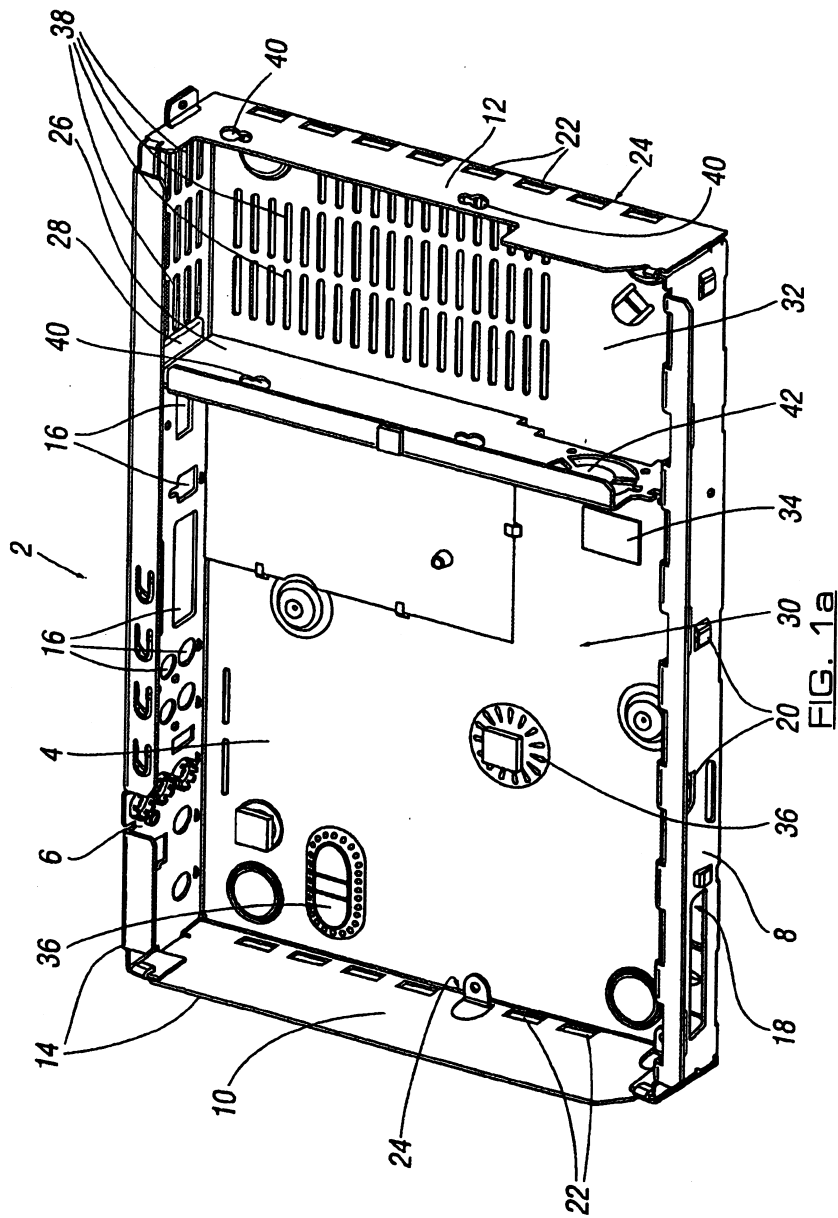
30 Haciendo referencia a la figura 3, se ilustra un gráfico que muestra el cambio de temperatura en el eje Y con respecto al tiempo en el eje X. La gráfica 100 representa el cambio en la temperatura ambiente con el tiempo, la gráfica 102 representa el cambio de temperatura del aparato durante el uso en función del tiempo, de acuerdo con la presente invención, que incorpora los medios de partición, y la gráfica 104 representa el cambio de temperatura del aparato durante el uso en función del tiempo, cuando no se disponen medios de partición. Puede observarse que la
35 presente invención reduce significativamente la elevación de temperatura durante el funcionamiento del aparato.

40 La figura 4 es un gráfico que muestra la elevación de temperatura del motor de un HDD en el aparato, en función de la potencia disipada en los componentes eléctricos de un compartimento contiguo. La temperatura se ilustra sobre el eje X y la potencia disipada se muestra en el eje Y. La gráfica 202 ilustra que se experimenta una elevación de temperatura significativamente mayor en los motores del HDD para los cuales el HDD no está aislado del resto de componentes del aparato eléctrico, en comparación con la gráfica 204 para motores del HDD cuando el HDD está aislado del resto de componentes del aparato eléctrico mediante medios de partición.

45 La figura 5a es un gráfico que muestra el cambio de temperatura ilustrado en el eje X, en función del tiempo ilustrado en el eje Y, para una pluralidad de aparatos diferentes que incorporan la presente invención. La figura 5b es un gráfico similar al de la figura 5a, pero muestra el efecto de utilizar un ventilador en el panel de partición. La tensión aplicada al ventilador fue variada en incrementos de 1 V desde 6 V a 9 V. Puede observarse claramente en el gráfico la reducción de temperatura conseguida por la utilización de un ventilador en el panel de partición.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato eléctrico, incluyendo dicho aparato un alojamiento (2) para la colocación de uno o más componentes eléctricos en él, incluyendo dichos componentes eléctricos al menos una unidad de disco duro separada de uno o más componentes eléctricos adicionales mediante medios (26) de partición, dividiendo dichos medios de partición el interior del alojamiento en al menos un primer compartimento (30) para la colocación de dicho uno o más componentes eléctricos adicionales, y al menos un segundo compartimento (32) para la colocación de dicha unidad de disco duro, y **caracterizado porque** hay situados unos medios (38) de circulación de aire en el interior del alojamiento y están dispuestos con dichos medios de partición o asociados con ellos, en forma de uno o más ventiladores.
- 10 2. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el HDD está sustancialmente rodeado en su totalidad por dichos medios de partición y/o una o más paredes del alojamiento.
- 15 3. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el HDD está unido a los medios de partición durante el uso.
4. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el HDD está unido a una o más paredes del alojamiento.
- 20 5. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el HDD está suspendido en el alojamiento con unos medios de suspensión.
- 25 6. Aparato según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los medios de suspensión incluyen una o más abrazaderas de montaje para montar en los medios de partición y/o en una o más paredes del alojamiento.
7. Aparato según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los medios de suspensión forman parte de los medios de partición.
- 30 8. Aparato según la reivindicación 5, **caracterizado porque** se dispone uno o más miembros de nervadura en los medios de suspensión.
9. Aparato según las reivindicaciones 1 o 5, **caracterizado porque** los medios de partición y/o los medios de suspensión incluyen una o más rejillas de ventilación de aire en ellos.
- 35 10. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de partición son sustancialmente continuos a lo largo de su longitud.
- 40 11. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de partición incluyen medios de unión para unir los mismos a una o más paredes del alojamiento.
12. Aparato según la reivindicación 11, **caracterizado porque** los medios de unión incluyen uno o cualquier combinación de uno o más tornillos, pernos, soldadura, pinzas, adhesivo o miembros de acoplamiento mutuo.
- 45 13. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de partición incluyen uno o más miembros de panel para ser colocados entre una o más paredes del alojamiento.
14. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el aparato tiene la forma de un receptor de datos de radiodifusión.
- 50 15. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se disponen una o más pestañas sobre los medios de partición, o asociadas con ellos, para permitir la conexión de los medios de partición a una o más paredes del alojamiento.
- 55 16. Un alojamiento para uso con el aparato eléctrico según la reivindicación 1.



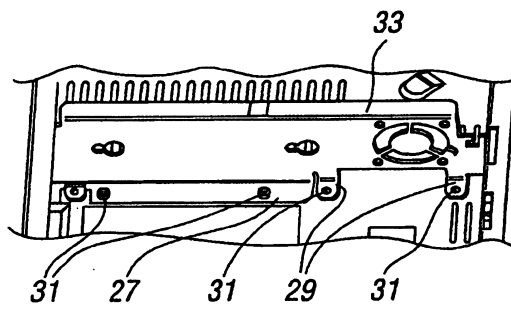
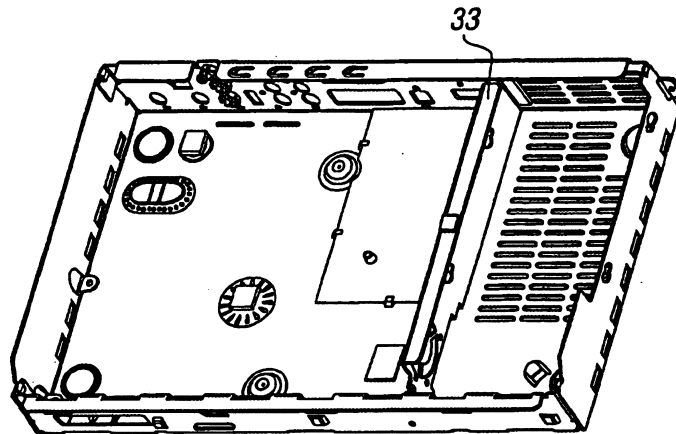


FIG. 1b

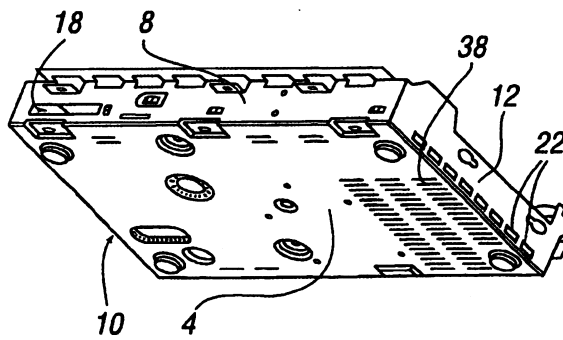


FIG. 1c

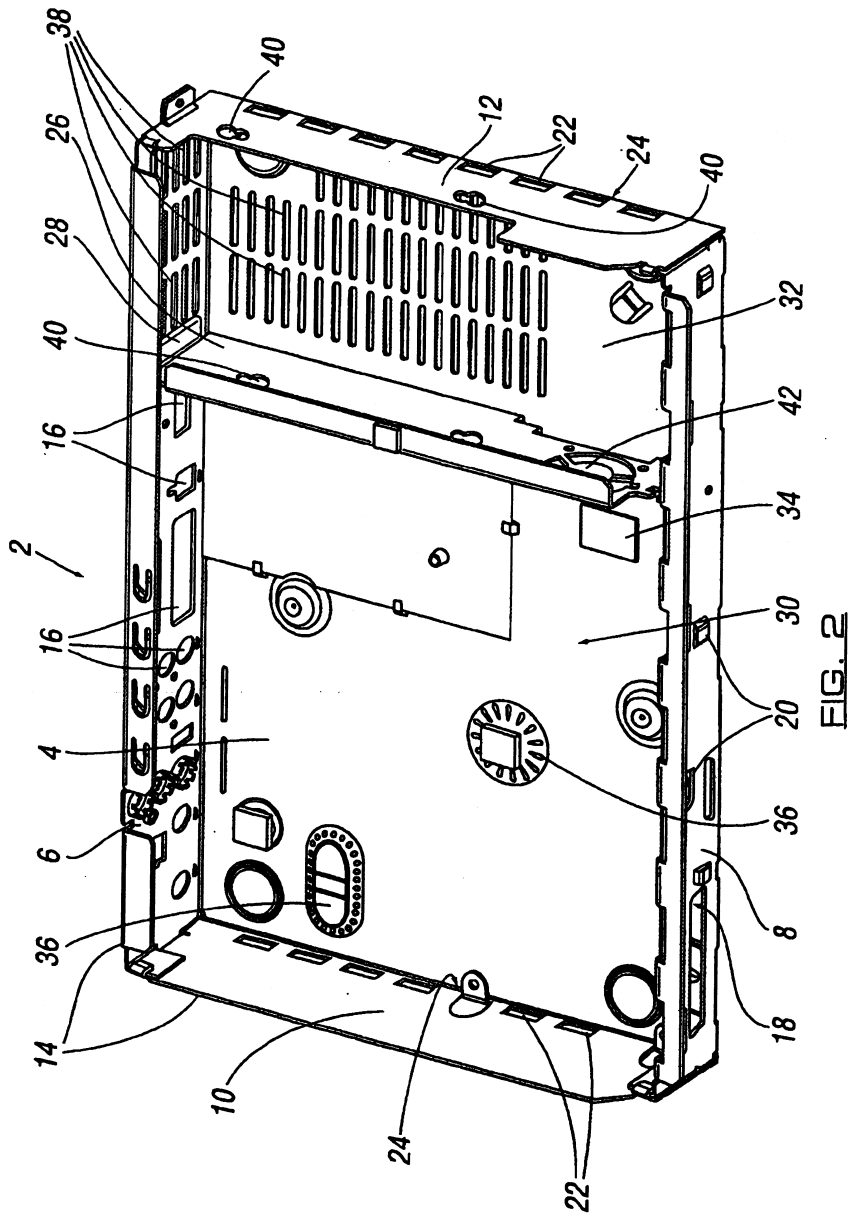


FIG. 2

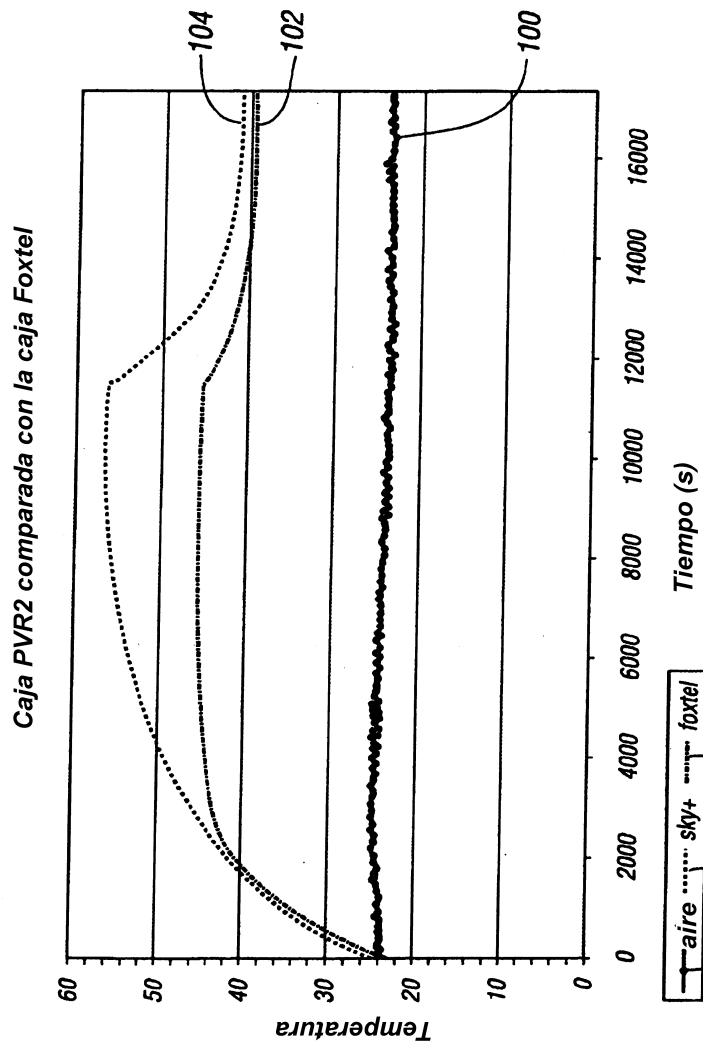


FIG. 3

