

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 037**

51 Int. Cl.:

H05K 7/14 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2005 E 05802268 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **29.08.2007 EP 1825727**

54 Título: **Cuña de bloqueo para módulo de tarjeta de circuito electrónico**

30 Prioridad:

24.11.2004 US 995535

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

07.02.2013

73 Titular/es:

**ELTA SYSTEMS LTD. (100.0%)
100 SDEROT ITZHAK HANASIE P.O.B. 330
77102 ASHDOD, IL**

72 Inventor/es:

**ZAGOORY, RONEN y
SHABTAI, ELIYAHU**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 395 037 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

Cuña de bloqueo para módulo de tarjeta de circuito electrónico

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a disposiciones para la introducción de un elemento de placa para que el calor pueda ser disipado mediante la conducción en un chasis de un dispositivo electrónico que está adaptado para absorber este calor y, en particular, a un módulo de tarjeta de circuito electrónico, en particular de tipo refrigerado por conducción, en un chasis de ordenador, y a una cuña de bloqueo para el uso en estas disposiciones.

Antecedentes de la invención

10 En dispositivos electrónicos convencionales tales como, por ejemplo, sistemas informáticos, los componentes electrónicos están montados en tarjetas de circuito, que se montan en módulos de tarjetas de circuitos electrónicos. Los módulos de tarjetas de circuitos se insertan usualmente en un chasis de un dispositivo electrónico y, típicamente, conectados a través de un conector en una carcasa que tiene una placa posterior o una placa madre. Los módulos de tarjetas de circuitos pueden incluir también tarjetas de circuito adicionales, que se denominan tarjetas intermedias. La tarjeta intermedia se conecta eléctricamente a la tarjeta principal a través de un conector.

15 Existen varias normas que definen las propiedades de los módulos de tarjetas de circuitos, por ejemplo, normas VMEbus, SEM-E, PCI, cPCI, etc. Las normas comprenden especificaciones mecánicas tales como las dimensiones de la tarjeta, las especificaciones de los conectores, etc., junto con especificaciones electrónicas tales como las estructuras de bus, las funciones de señal, la temporización, los niveles de tensión de la señal, y las configuraciones de maestro/esclavo. Estas especificaciones permiten diferentes módulos de la misma norma suministrada por
20 diferentes fabricantes para conectarse en cualquier carcasa de la misma norma, y proporcionar comunicaciones entre los diferentes módulos.

La refrigeración adecuada de los componentes electrónicos en general, y los montados en tarjetas de circuitos en particular, es esencial en los dispositivos electrónicos, en los que el calor excesivo generado por los componentes electrónicos puede causar un mal funcionamiento y fallos de los mismos. Dependiendo de la manera de
25 refrigeración, las tarjetas de circuitos convencionales y, en consecuencia, los módulos de las tarjetas de circuitos, se clasifican generalmente bajo los tipos de refrigeración por convección y refrigeración por conducción. En general, en el marco de la misma norma, los módulos de tarjetas refrigerados por convección y por conducción convencional son diferentes en construcción, sin embargo, ambos satisfaciendo las mismas especificaciones electrónicas estándar.

30 Los módulos de tarjetas refrigerados por convección se montan dentro del chasis de un dispositivo electrónico de tal manera que permita el libre flujo del aire de refrigeración sobre los componentes electrónicos para disipar el exceso de calor generado. El flujo de aire es proporcionado generalmente por un ventilador.

Los módulos de tarjetas refrigerados por convección se utilizan típicamente cuando no hay requisitos severos para la protección de sus tarjetas en ambiente ásperos, tales como arena, polvo, humedad, etc. Tampoco se pueden utilizar en dispositivos electrónicos cerrados, donde la ventilación de aire es imposible.

35 Bajo las condiciones anteriores, los módulos de tarjetas refrigerados por conducción se utilizan convencionalmente. En tales módulos, el calor generado por los componentes electrónicos de una tarjeta de circuito es absorbido por una capa de transmisión de calor interna del mismo, a menudo fabricada de cobre y, por lo tanto, transmitida a un dispositivo de disipación, llamado comúnmente disipador de calor, usualmente constituido por el chasis en el cual está montado el módulo. Como que una tarjeta de circuito refrigerada por conducción no requiere un intercambio de
40 aire sobre sus componentes electrónicos, puede sellarse herméticamente dentro de su módulo o más bien utilizarse en un dispositivo electrónico sellado, como ocurre más a menudo.

Típicamente, el chasis está formado con una ranura definida entre la parte delantera, la parte trasera y las paredes de base del mismo y el módulo de la tarjeta de circuito está montado en esta ranura, de modo que su superficie trasera está en contacto con la pared trasera de la ranura para transferir el calor a la misma. En módulos de tarjetas
45 de circuitos convencionales, una cuña de bloqueo se usa típicamente para mantener el módulo en posición, estando montada la cuña de bloqueo en el módulo con una de sus superficies y topando con la superficie frontal de la ranura del chasis con su otra superficie. Típicamente, cada superficie de la cuña de bloqueo está en contacto parcial con el módulo de la tarjeta de circuito o el chasis.

50 Los documentos US6246582 y US6212075 divulgan un sistema para mejorar la disipación de calor de un módulo de tarjeta de circuito mediante el uso de una cuña de bloqueo con una superficie aumentada adaptada para contactar con las paredes de la ranura.

55 El documento US 3904933 divulga un módulo de circuito electrónico alojado en una carcasa térmicamente conductora que tiene conductos de fluido en la misma para llevar el refrigerante. El módulo de circuito incluye una pila de una pluralidad de placas de circuito soportadas en la carcasa, teniendo cada placa de circuito un elemento térmicamente conductor unido a porciones laterales opuestas de la misma, teniendo cada elemento una porción de

borde de diente de sierra. Una pluralidad de barras de refrigeración se colocan entre una pared de la carcasa y los elementos laterales de la pila, incluyendo cada barra una superficie adaptada para topar con la superficie interna de la pared y una porción de diente de sierra para topar con la porción de diente de sierra de una placa de circuito individual.

- 5 El documento EP 0480865 divulga un aparato de montaje de placas de circuito impreso que comprende un primer elemento que tiene una porción alargada flexible que termina en una primera y segunda porciones de extremo abiertas, formando las porciones de extremo alargadas y abiertas un canal de forma rectangular. Un elemento de forma rectangular que tiene una pluralidad de rampas formadas a lo largo de los bordes de una superficie se coloca en un elemento en forma de U que tiene una pluralidad de rampas que se extienden desde la pared inferior del mismo de tal manera que las rampas de cada elemento están en acoplamiento. Los elementos en forma de U y en forma rectangular unidos se colocan en el canal formado en el primer elemento.

10 Un elemento roscado se extiende longitudinalmente a través de dicha primera porción final abierta, a través de una abertura roscada en dicho elemento de forma rectangular y en dicha segunda porción de extremo abierta. Girando el tornillo en una dirección hacia adelante hace que el elemento de forma rectangular se mueva a lo largo de las superficies de rampa del elemento en forma de U de una manera tal que la porción flexible alargada de dicho primer elemento se desvía transversalmente para bloquear la placa de circuito impreso en posición.

15 El documento US 3,767,058 divulga un montaje de placas de circuito impreso en un compartimiento de una carcasa que se realiza usando una disposición en la que las placas se retienen en los carriles de guía de dos paredes de compartimentos opuestos. Los carriles de guías están definidos entre bloques de metal que se proyectan que son integrales con las paredes, y casquillos de caucho que se extienden longitudinalmente en los carriles de guía y que son retenidos en los tornillos en cavidades alargadas de los bloques, se comprimen en el sentido longitudinal del carril de guía por apriete de los tornillos. Los casquillos de caucho así apretados sobresalen de las cavidades en los carriles de guía y sujetan las placas en las mismas.

Sumario de la invención

25 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una disposición para la introducción de un elemento de placa en una ranura de un chasis de un dispositivo electrónico. La ranura comprende una pared posterior que está adaptada para contactar con el módulo de la tarjeta de circuito después de su inserción. También comprende una pared frontal opuesta a la pared posterior, y una pared de base entre las paredes frontal y posterior. El elemento de placa comprende márgenes adaptados para llevar la disposición. La disposición comprende un asiento situado en los márgenes, extendiéndose una cuña de bloqueo longitudinalmente a lo largo de la longitud de los márgenes y fijada de forma móvil al asiento, y un mecanismo de accionamiento.

30 De acuerdo con una realización de la presente invención, el elemento de placa es un módulo de tarjeta de circuito.

35 La cuña de bloqueo comprende dos superficies de acoplamiento con la ranura adaptadas para contactar totalmente con las paredes frontal y de base de la ranura. También comprende una porción de acoplamiento de asiento adaptada para contactar con el asiento.

40 El mecanismo de accionamiento está adaptado para provocar un movimiento de la cuña de bloqueo en las direcciones hacia la pared frontal y hacia la pared de base de la ranura. El movimiento se realiza hasta que se establece al menos un contacto parcial entre las superficies de acoplamiento de la ranura de la cuña de bloqueo y la parte delantera de la ranura y las paredes de base, mientras se mantiene un contacto entre la porción de acoplamiento de asiento de la cuña de bloqueo y el asiento. Al mismo tiempo, se establece un contacto ajustado entre el módulo de tarjeta de circuito y la pared posterior de la ranura.

45 El mecanismo de accionamiento puede comprender una varilla y un orificio que recibe al menos parcialmente la varilla que pasa longitudinalmente a lo largo de la cuña de bloqueo, y que tiene partes correspondientemente roscadas. La varilla es fija, evitando su movimiento lateral y longitudinal, pero permite la rotación. El acoplamiento de las porciones roscadas de la varilla y el orificio, cuando se gira la varilla, resultado en un movimiento de la cuña de bloqueo a lo largo de la varilla. La geometría de la porción de acoplamiento de asiento del asiento y de la porción de asiento de acoplamiento de la cuña de bloqueo hace que la cuña de bloqueo y el módulo de tarjeta de circuito provoquen un contacto ajustado.

Breve descripción de los dibujos

50 Con el fin de comprender la invención y para ver cómo se puede llevar a cabo en la práctica, una realización se describirá ahora, a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La **figura 1** es una vista en perspectiva de un módulo de tarjeta de circuito refrigerado por conducción que puede montarse en un chasis de un dispositivo electrónico por medio de una disposición de la presente invención;

55 La **figura 2** es una vista parcial en perspectiva de una sección de un chasis de un dispositivo electrónico que está adaptado para recibir un módulo de tarjeta de circuito;

La **figura 3** es una vista parcial en planta del módulo de tarjeta de circuito refrigerado por conducción insertada en un chasis del ordenador;

La **figura 4** es una vista en perspectiva del módulo de tarjeta de circuito que se muestra en la figura 1 y fijado al mismo con una disposición para montar el módulo en un chasis de un dispositivo electrónico de acuerdo con la realización de la presente invención;

La **figura 5** es una vista en perspectiva de un asiento que constituye una parte de la disposición mostrada en la figura 4;

La **figura 6** es una vista en perspectiva de una cuña de bloqueo que constituye una parte de la disposición mostrada en la figura 4;

La **figura 7** es una vista en perspectiva de un elemento de la cuña de bloqueo de acuerdo con una realización opcional de la presente invención; y

La **figura 8** es una vista parcial en planta del módulo de tarjeta de circuito refrigerado por conducción mostrado en la figura 4 insertado en un chasis de un dispositivo electrónico, que se muestra en la figura 2.

Descripción detallada de los dibujos

La **figura 1** muestra un módulo de tarjeta de circuito **1** que puede estar montado en un chasis por medio de una disposición de acuerdo con la presente invención. El módulo de tarjeta de circuito **1** es del tipo descrito en el documento US 6,392,891. El módulo comprende una tarjeta de circuito **4** con un bastidor frontal **10** que tiene márgenes **12** unidos a áreas de margen delantero **13** de una tarjeta de circuito, y con una placa trasera **14** unida a la superficie trasera de la tarjeta de circuito **4** para dejar sus áreas de margen posterior **15** expuestas. Los márgenes **12** de la placa frontal **10** y las áreas de margen trasero **15** de la tarjeta de circuito **4** constituyen los márgenes **2** del módulo **1**. Las superficies operativas de la tarjeta de circuito **4**, que soportan los componentes electrónicos (no mostrados), están cubiertas por el bastidor **10**. El módulo de tarjeta de circuito comprende además un par de extractores **6** montados en un área de borde superior del bastidor **10**, que están diseñados para facilitar la inserción/extracción del módulo de tarjeta de circuito **1** en/del chasis.

La **figura 2** muestra una ranura **18** en un chasis **17** que comprende una pared posterior **20** adaptada para contactar con áreas de margen posteriores expuestas **15** de la tarjeta de circuito **4**, una pared frontal **22**, y una pared de base **24**. El módulo de tarjeta de circuito **1** está adaptado para su inserción, en una dirección descendente **A**, en la ranura **18** de modo que sus márgenes **2** son recibidos dentro de la ranura **18**.

Con referencia a la figura 4, el bastidor **10** comprende una disposición **19** para la introducción del módulo **1** en la ranura **18**. La disposición **19** comprende un asiento **16** (mejor visto en la **figura 5**) que está montado en los márgenes **12** del bastidor **10** o se forma integralmente con el mismo, y una cuña de bloqueo **26** (que se muestra por separado en la **figura 6**) que se apoya sobre el asiento **16**.

El asiento **16** comprende un par de superficies de asiento que se extienden longitudinalmente yuxtapuestas, cada una comprendiendo una pluralidad de salientes a modo de cuña **34'** y **34"**, definiendo cada par entre los mismos un ángulo cuyo vértice **35** se extiende longitudinalmente a lo largo de los márgenes **12**. Cada saliente **34'**, **34"** está inclinado hacia la cuña de bloqueo **26** en una dirección a lo largo del vértice **35**. El asiento **16** también comprende una pared de extremo proximal **48** y una pared de extremo distal **49** que se extiende desde la misma. Las paredes de extremo **48** y **49** comprenden, cada una, un orificio **50**. Los dos orificios **50** son coaxiales. La cuña de bloqueo **26** se apoya entre las dos paredes de extremo **48** y **49**.

La cuña de bloqueo **26** de manera similar comprende un par de superficies de cuña de bloqueo yuxtapuestas **36'** y **36"** que se extienden longitudinalmente, correspondiendo a los salientes **34'** y **34"** de la superficie de asiento. Las superficies **36'** y **36"** de la cuña de bloqueo definen entre las mismas un ángulo cuyo vértice **37** (que se ve mejor en la **figura 7**) se extiende longitudinalmente a lo largo de los márgenes **12**. Las superficies de la cuña de bloqueo **36'** y **36"** están inclinadas hacia el asiento **16** en una dirección a lo largo del vértice **37** y están adaptadas para acoplarse con los salientes **34'** y **34"** de las superficies de asiento. La cuña de bloqueo **26** también comprende superficies de acoplamiento **32'** y **32"** de la ranura adaptadas para contactar con la pared frontal **22** y la pared de base **24** de la ranura **18**.

Con referencia a la **figura 7**, de acuerdo con una realización opcional de la presente invención, la cuña de bloqueo **26** comprende una serie de elementos **28** dispuestos longitudinalmente. Cada uno de estos elementos **28** comprende porciones de las dos superficies **36'** y **36"** adaptadas para acoplarse a respectivos salientes a modo de cuña **34'** y **34"** del asiento, y porciones de las dos superficies de acoplamiento **32'** y **32"** de la ranura adaptadas para acoplarse a las paredes frontal y de base **22** y **24** de la ranura **18**. Cada elemento **28** también comprende una sección de un taladro **38** que pasa longitudinalmente a su través. Al menos la porción inferior del taladro **38** que pasa por el elemento situado más abajo **28** está roscada.

Con referencia a la **figura 4**, la disposición **19** también comprende un mecanismo de accionamiento adaptado para provocar un movimiento de la cuña de bloqueo **26** en dos direcciones **X** e **Y** alejándose del asiento **16**. El mecanismo de accionamiento comprende el taladro **38** (que se ve mejor en la **figura 6**) que pasa longitudinalmente a través de la cuña de bloqueo **26** coaxial a los orificios **50** y que comprende, en un extremo distal, una porción roscada. El mecanismo de accionamiento también comprende una varilla **40** adaptada para ser recibida por el

5 taladro **38** y los orificios **50** de las paredes de extremo **48** y **49**, y que comprende una porción correspondientemente roscada en un extremo distal. La varilla también comprende un mecanismo de tope **42** en su extremo proximal, que puede ser una porción con un reborde de un diámetro mayor que el orificio **50**. La varilla **40** está adaptada para ejercer una fuerza ascendente sobre la cuña de bloqueo **26**, de modo que los salientes **34'**, **34"** y las superficies de cuña de bloqueo **36'**, **36"** la accionan en las direcciones **X** e **Y**, tal como se describe a continuación.

10 La porción roscada de la varilla **40** se acopla a la porción roscada del taladro **38** de tal manera que la varilla **40** tendería a moverse distalmente. Sin embargo, el mecanismo de tope **42** impide este movimiento, aplicando así una fuerza dirigida proximalmente a la cuña de bloqueo. La geometría de los salientes **34'**, **34"** y las superficies de cuña de bloqueo **36'**, **36"** impiden un movimiento hacia arriba mediante cuña de bloqueo, mientras que causan un movimiento mediante la cuña de bloqueo en las direcciones **X** e **Y**. Tras el contacto de la porción de acoplamiento de la ranura de la cuña de bloqueo **26** con la ranura **18**, se forma una trayectoria para la transferencia térmica entre el módulo de la tarjeta de circuito **1** y el chasis **17**. La rotación adicional de la varilla **40** aumenta la presión de contacto entre las superficies de acoplamiento de la ranura **32'** y **32"** de la cuña de bloqueo **26** y las paredes frontal y de base **22** y **24** de la ranura **18**, y entre las áreas de margen posterior **15** y la pared trasera **20** de la ranura **18**. La presión de contacto aumentada disminuye la resistencia térmica en el área de contacto.

15 Los expertos en la técnica a la que pertenece esta invención apreciarán fácilmente que numerosos cambios, variaciones y modificaciones pueden hacerse sin apartarse del alcance de la invención mutatis mutandis.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición para la introducción de un elemento de placa para el que el calor pueda disiparse por medio de conducción en una ranura de un chasis que está adaptado para absorber el calor, comprendiendo la ranura una pared posterior (20) adaptada para contactar con el elemento de placa tras su inserción, un pared frontal opuesta (22), y una pared de base (24) entre las mismas; comprendiendo dicho elemento de placa márgenes (12) adaptados para llevar dicha disposición, estando la disposición **caracterizada porque** comprende:
- 10 (a) un asiento (16) situado en los márgenes;
 (b) una cuña de bloqueo (26) fijada de manera desplazable al asiento, que comprende dos superficies de acoplamiento de ranura (32', 32'') adaptadas para contactar con las paredes frontal y base de la ranura, y una porción de acoplamiento de asiento (31', 31'') adaptada para contactar con el asiento; y
- 15 (c) un mecanismo de accionamiento adaptado para provocar un movimiento de la cuña de bloqueo en una dirección hacia la pared frontal y en una dirección hacia la pared de base de la ranura hasta establecer un estrecho contacto entre las superficies de acoplamiento de la ranura de la cuña de bloqueo y las paredes frontal y base de la ranura, mientras se mantiene un contacto próximo entre la porción de acoplamiento de asiento de la cuña de bloqueo y el asiento, y entre el elemento de placa y la pared posterior de la ranura.
2. Disposición según la reivindicación 1, en la que el elemento de placa es un módulo de tarjeta de circuito (1).
3. Disposición según la reivindicación 1, en la que la cuña de bloqueo se extiende longitudinalmente a lo largo de al menos una porción de la longitud del margen, estando adaptado el mecanismo de accionamiento para ejercer una fuerza longitudinal sobre la cuña de bloqueo, teniendo dicho asiento y dicha porción de acoplamiento del asiento de la cuña de bloqueo una geometría tal que, al ejercer dicha fuerza, se produce el movimiento simultáneamente en las dos direcciones.
- 20 4. Disposición según la reivindicación 3, en la que dicho asiento tiene un par de superficies de asiento yuxtapuestas (34', 34'') que se extienden longitudinalmente, y dicha superficie de acoplamiento de asiento de la cuña de bloqueo comprende un par de superficies de cuña de bloqueo yuxtapuestas (36', 36'') correspondiente que se extienden longitudinalmente, definiendo las superficies que se extienden longitudinalmente de cada par entre las mismas un ángulo con un vértice (37) que se extiende longitudinalmente.
- 25 5. Disposición según la reivindicación 4, en la que las superficies de asiento yuxtapuestas están formadas cada una con al menos un saliente a modo de cuña inclinado hacia la cuña de bloqueo en la dirección a lo largo de dicho vértice, estando cada una de dichas superficies de cuña de bloqueo yuxtapuestas inclinadas en la dirección opuesta a la de las superficies de asiento para coincidir con las superficies de asiento.
- 30 6. Disposición según la reivindicación 5, en la que dicha cuña de bloqueo comprende una pluralidad de elementos dispuestos longitudinalmente, comprendiendo al menos un elemento una pared de base de la ranura y una porción de acoplamiento de la pared frontal de la ranura que constituye por lo menos porciones de dichas superficies de acoplamiento de la ranura de la cuña de bloqueo.
- 35 7. Disposición según la reivindicación 6, en la que dicho al menos un elemento comprende porciones de dichas superficies de cuña de bloqueo yuxtapuestas.
8. Disposición según la reivindicación 3, comprendiendo dicho mecanismo de accionamiento un taladro de cuña de bloqueo (38) que pasa longitudinalmente a través de dicha cuña de bloqueo y que tiene un extremo proximal del taladro y un extremo distal del taladro (50) que está roscado, y una varilla (40) que pasa a través de dicho taladro y que comprende una porción de extremo proximal de la varilla que sobresale de dicho extremo proximal del taladro y una porción de extremo distal de la varilla roscada para cooperar con el extremo distal roscado de dicho taladro, girándose dicha varilla para accionar la cuña de bloqueo longitudinalmente, dando lugar a dicho movimiento.
- 40 9. Disposición según la reivindicación 8, en la que dicho mecanismo de accionamiento también comprende paredes de extremo proximal y distal formadas en dicho asiento y que tienen respectivos taladros de asiento proximal y distal alineados con dicho taladro de cuña de bloqueo y adaptadas para recibir libremente las respectivas porciones de extremo proximal y distal de la varilla para permitir la rotación de la varilla, pero restringir el movimiento longitudinal de la varilla en el taladro.
- 45

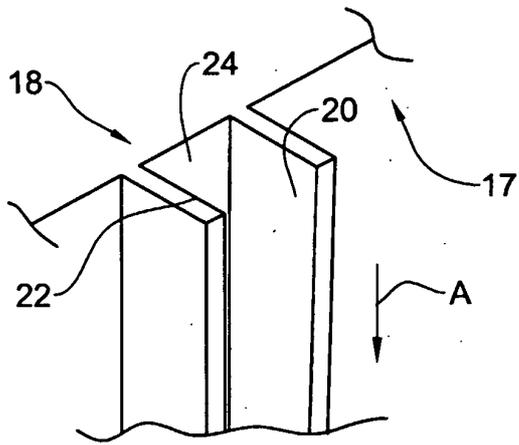
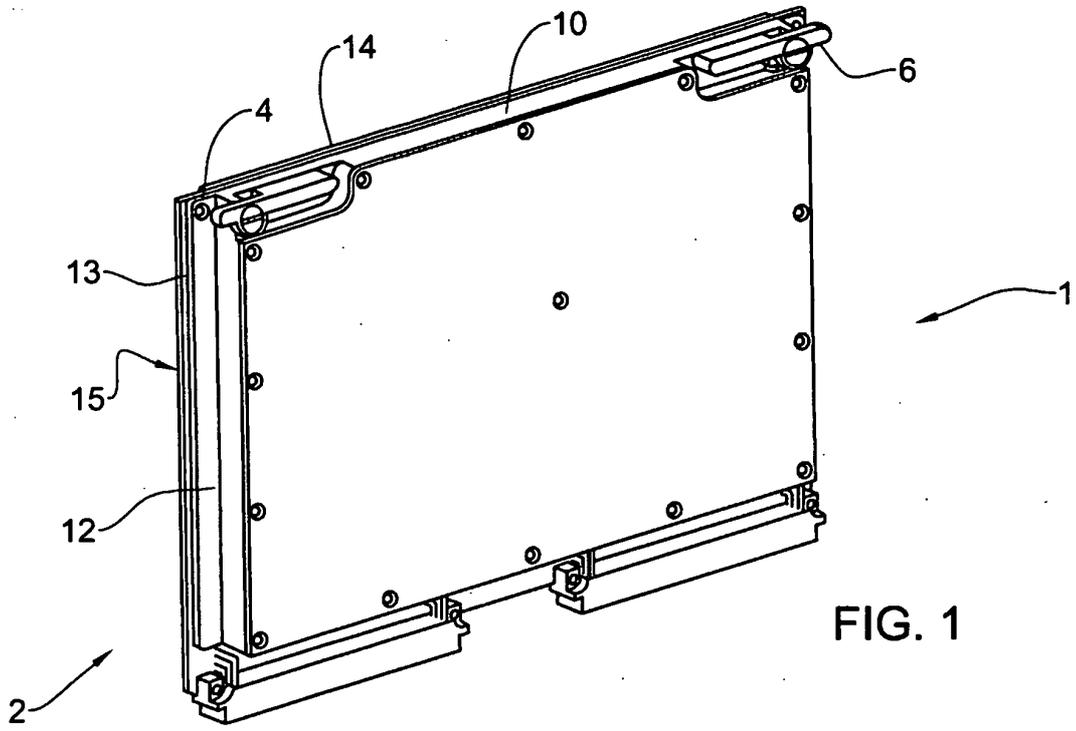


FIG. 2

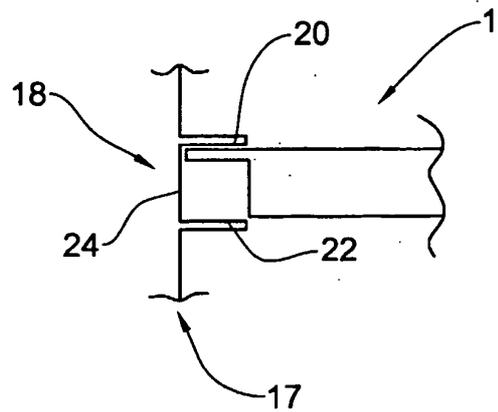


FIG. 3

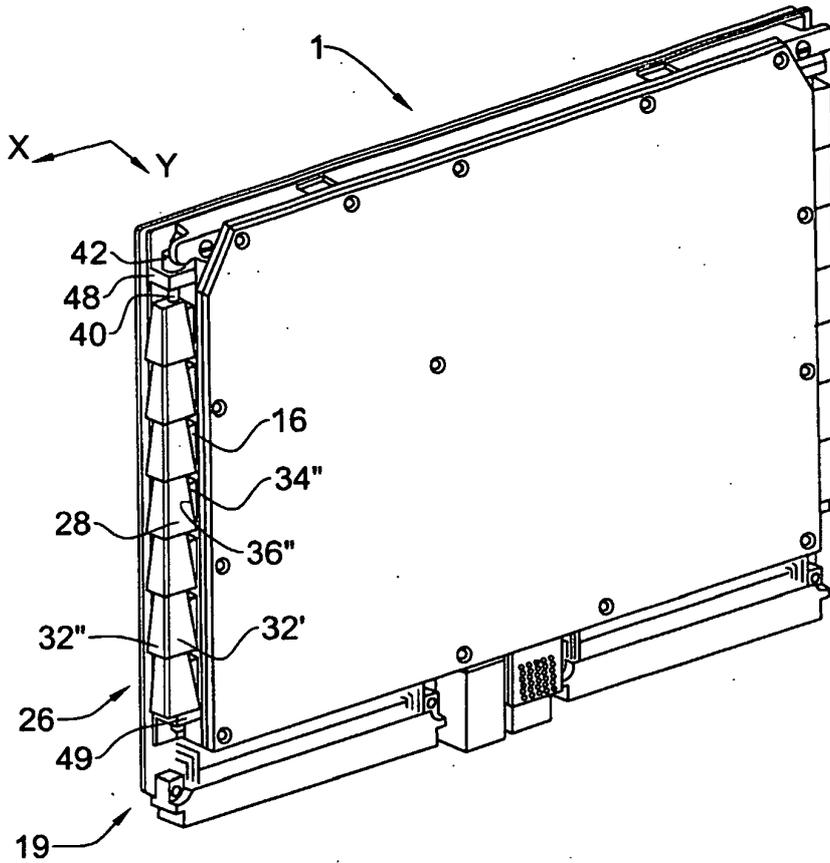


FIG. 4

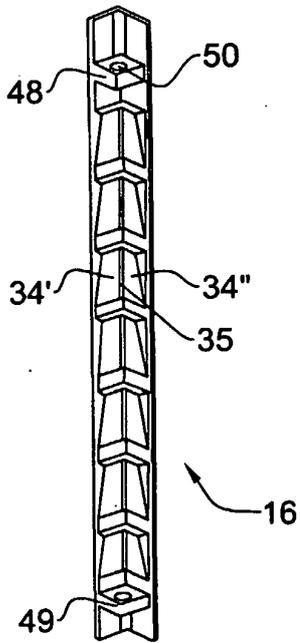


FIG. 5

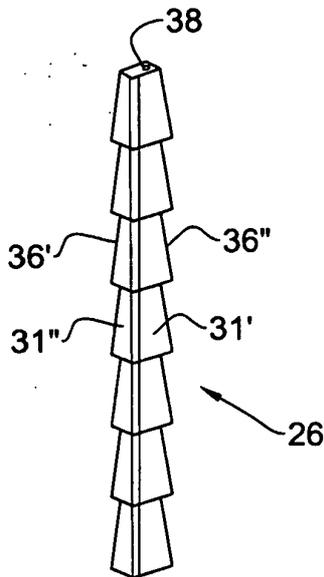


FIG. 6

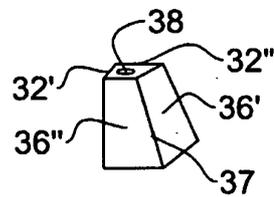


FIG. 7

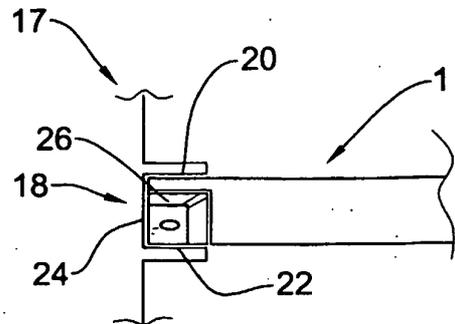


FIG. 8