

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 390**

51 Int. Cl.:

H04Q 1/02 (2006.01)

H04Q 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2013** **PCT/EP2013/063476**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014** **WO14001434**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2013** **E 13732149 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016** **EP 2868113**

54 Título: **Sistemas de telecomunicaciones de alta densidad con características de gestión de cable y de disipación de calor**

30 Prioridad:

27.06.2012 US 201261665193 P

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

01.02.2017

73 Titular/es:

TYCO ELECTRONICS RAYCHEM BVBA (50.0%)
Diestsesteenweg 692

3010 Kessel-Lo, BE y

TYCO ELECTRONICS NEDERLAND B.V. (50.0%)

72 Inventor/es:

CLAEYS, DIDIER, PIERRE, W;
THIJS, DANNY, GHISLAIN y
NEERINCX, SEBASTIAAN, ROGER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 599 390 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

Sistemas de telecomunicaciones de alta densidad con características de gestión de cable y de disipación de calor

Referencia cruzada a solicitud relacionada

- 5 La presente solicitud de patente reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de EE.UU. N° de Serie 61/665.193, presentada el 27 de junio de 2012, cuya solicitud se incorpora por este medio por referencia en su totalidad.

Campo técnico

- 10 La presente descripción se refiere de manera general a equipos de telecomunicaciones. Más particularmente, la presente descripción se refiere a sistemas de telecomunicaciones de alta densidad que incluyen chasis o bastidores de telecomunicaciones para alojar equipos de telecomunicaciones, los chasis o bastidores de telecomunicaciones que incluyen características de gestión de cable y de disipación de calor.

Un sistema similar se describe en el documento US 2006/0067068, Cyle D. Petersen y Scott K. Baker, publicado el 30 de marzo de 2006.

Antecedentes

- 15 En telecomunicaciones, es deseable alta densidad. No obstante, lograr alta densidad en conectividad de telecomunicación conduce a ciertos retos de diseño. La gestión de cable es un factor importante que se debe tener en consideración en la configuración de equipos de alta densidad. La disipación de calor también es crucial cuando se usan equipos de telecomunicaciones de alta densidad tales como equipos electrónicos de alta densidad. En aplicaciones de alta densidad tales como chasis o bastidores de telecomunicaciones que alojan un gran número de dispositivos en una disposición apilada, el calor creado por tales equipos se debe dejar escapar eficazmente.

Hay una necesidad en la técnica de equipos de telecomunicaciones de que puedan alcanzar alta densidad de conectividad con gestión de cable adecuada así como disipación de calor eficaz para los equipos

Compendio

- 25 La presente descripción se refiere a disposiciones de montaje de alta densidad para montar equipos de telecomunicaciones a un chasis, el chasis que proporciona gestión de cable y disipación de calor.

- 30 Los diversos sistemas de telecomunicaciones de la presente descripción también incluyen un chasis, equipos de telecomunicaciones correspondientes montados en el mismo y disposiciones de montaje que se configuran para proporcionar diversas velocidades de señal entre los equipos dentro de un chasis dado. El chasis, los equipos montados y las disposiciones de montaje se configuran y forman para proporcionar múltiples zonas de velocidad diferente para señales que pasan entre los equipos montados dentro del chasis.

- 35 Según un ejemplo de aspecto, la presente descripción se refiere a un sistema de telecomunicaciones que comprende un chasis de telecomunicaciones que define un extremo superior, un extremo inferior y una forma generalmente piramidal, en donde una huella de sección transversal del chasis cambia en la dimensión exterior a medida que la huella de sección transversal se extiende desde el extremo superior al extremo inferior, el chasis de telecomunicaciones que además define por lo menos una pared lateral, la por lo menos una pared lateral que se extiende en un ángulo tanto hacia el extremo superior como hacia el extremo inferior, la por lo menos una pared lateral que define puertos que definen ubicaciones de conexión para recibir equipos de telecomunicaciones.

- 40 Según otro ejemplo de aspecto, la presente descripción se refiere a un sistema de telecomunicaciones que comprende un chasis de telecomunicaciones que define un extremo superior, un extremo inferior y un eje longitudinal central que se extiende entre el extremo superior y el extremo inferior, el chasis de telecomunicaciones que define una forma generalmente piramidal, en donde una huella de sección transversal del chasis cambia en la dimensión exterior a medida que la huella de sección transversal se extiende desde el extremo superior al extremo inferior, el chasis de telecomunicaciones que además define una pared frontal, una pared trasera, una pared derecha y una pared izquierda, cada una de las paredes frontal, trasera, derecha e izquierda que se extiende en un ángulo tanto hacia el extremo superior como hacia el extremo inferior y cada una de las paredes frontal, trasera, derecha e izquierda que define puertos que definen ubicaciones de conexión para recibir equipos de telecomunicaciones. Una abertura central se extiende a través del chasis en una dirección paralela al eje longitudinal central y una depresión de cable se define por cada una de las paredes frontal, trasera, derecha e izquierda que se extiende entre el extremo superior y el extremo inferior, cada depresión de cable que se extiende paralela a su pared frontal, trasera, derecha e izquierda asociada.

Según otro ejemplo de aspecto, la presente descripción se refiere a un sistema de telecomunicaciones que comprende un chasis de telecomunicaciones que define un extremo superior, un extremo inferior y un eje longitudinal central que se extiende entre el extremo superior y el extremo inferior, el chasis de telecomunicaciones que incluye puertos alrededor de un perímetro exterior del chasis de telecomunicaciones, los puertos que definen

ubicaciones de conexión para recibir equipos de telecomunicaciones, en donde el chasis de telecomunicaciones proporciona accesibilidad de 360 grados alrededor del perímetro del chasis de telecomunicaciones a los puertos. Una estructura de disipación de calor central que define una abertura se extiende a través del chasis en una dirección paralela al eje longitudinal central, en donde los puertos se definen generalmente radialmente alrededor de la estructura de disipación de calor central.

La presente descripción además se refiere a una pieza de equipos de telecomunicaciones que comprende una placa de circuito impreso que tiene una forma generalmente triangular que incluye dos lados en ángulo recto y un tercer lado que conecta los dos lados en ángulo recto, en donde por lo menos uno de los dos lados en ángulo recto define conectores de telecomunicaciones para conexión a otros equipos de telecomunicaciones y el tercer lado incluye puertos que definen ubicaciones de conexión para recibir otros equipos de telecomunicaciones.

Una variedad de aspectos inventivos adicionales se expondrán en la descripción que sigue. Los aspectos inventivos pueden relacionarse con características individuales y combinaciones de características. Se tiene que entender que tanto la descripción general precedente como la siguiente descripción detallada son ejemplares y explicativas solamente y no son restrictivas de los conceptos inventivos amplios sobre los cuales se basan las realizaciones descritas en la presente memoria.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en perspectiva lateral de la parte inferior, frontal, izquierda de una primera realización de un sistema de telecomunicaciones que tiene características que son ejemplos de aspectos inventivos según la presente descripción;

La FIG. 2 ilustra el sistema de telecomunicaciones de la FIG. 1 en una configuración despiezada;

La FIG. 3 es una vista frontal del sistema de telecomunicaciones de la FIG. 1;

La FIG. 4 es una vista superior del sistema de telecomunicaciones de la FIG. 1;

La FIG. 5 ilustra el sistema de telecomunicaciones de la FIG. 1 en una orientación diferente;

La FIG. 6 es una vista en perspectiva lateral de la parte inferior, frontal, izquierda de otra realización de un sistema de telecomunicaciones que tiene características que son ejemplos de aspectos inventivos según la presente descripción;

La FIG. 7 ilustra el sistema de telecomunicaciones de la FIG. 6 en una configuración despiezada;

La FIG. 8 es una vista frontal del sistema de telecomunicaciones de la FIG. 6;

La FIG. 9 es una vista superior del sistema de telecomunicaciones de la FIG. 6;

La FIG. 10 ilustra la vista en perspectiva de la parte inferior, frontal, izquierda de la parte del chasis del sistema de telecomunicaciones de la FIG. 6 aisladamente;

La FIG. 11 ilustra el chasis de la FIG. 10 en una orientación diferente;

La FIG. 12 ilustra dos de los sistemas de telecomunicaciones de la FIG. 6 conectados juntos mediante una estructura de soporte;

La FIG. 13 ilustra los sistemas conectados de la FIG. 12 en una orientación diferente;

La FIG. 14 ilustra una vista superior de un entorno de telecomunicaciones de alta densidad que incluye una pluralidad de sistemas de telecomunicaciones de la FIG. 6;

La FIG. 15 ilustra diversos ejemplos de huellas de sección transversal que se podrían usar en la configuración del chasis en forma piramidal o cónica de la presente descripción, en donde tres de las huellas son polígonos para formar una forma piramidal y una es un círculo para formar una forma cónica circular recta;

La FIG. 16 ilustra esquemáticamente la vista lateral de un ejemplo de disposición de montaje de equipos de telecomunicaciones usada con el chasis de la FIG. 6;

La FIG. 17 ilustra esquemáticamente la disposición de montaje de la FIG. 16 desde una vista superior;

La FIG. 18 ilustra esquemáticamente la disposición de montaje de la FIG. 16 desde una vista inferior;

La FIG. 19 ilustra esquemáticamente las diferentes zonas de velocidad de señal asociadas con los equipos de telecomunicaciones montados según la disposición ilustrada en las FIG. 16-18;

La FIG. 20 ilustra esquemáticamente la vista inferior del chasis de la FIG. 6, con otro ejemplo de disposición de montaje de equipos de telecomunicaciones;

La FIG. 21 ilustra esquemáticamente la vista inferior del chasis de la FIG. 6, con un ejemplo adicional de disposición de montaje de equipos de telecomunicaciones;

- 5 La FIG. 22 ilustra esquemáticamente la vista inferior del chasis de la FIG. 6, con aún otro ejemplo de disposición de montaje de equipos de telecomunicaciones;

La FIG. 23 ilustra esquemáticamente la vista inferior del chasis de la FIG. 6 mostrando cómo se pueden incorporar dentro del chasis cables que conectan los diversos equipos dentro de las disposiciones de montaje tales como las de las FIG. 20-22;

- 10 La FIG. 24 ilustra esquemáticamente la vista inferior del chasis de la FIG. 6 mostrando cómo se pueden colocar equipos a temperatura más alta cerca del centro del chasis con propósitos de disipación de calor; y

La FIG. 25 ilustra una estructura de gestión de cable en forma de una anilla de gestión de cable que es adecuada para su uso con el chasis de las FIG. 1-5 y el chasis de las FIG. 6-11.

Descripción detallada

- 15 Ahora se hará referencia en detalle a ejemplos de aspectos inventivos de la presente descripción que se ilustran en los dibujos anexos. Siempre que sea posible, los mismos números de referencia se usarán en todos los dibujos para referirse a las mismas partes o similares.

Según la presente descripción, se muestra y describe en la presente memoria un sistema de telecomunicaciones que incluye un chasis de telecomunicaciones para alojar equipos de telecomunicaciones. El chasis de telecomunicaciones incluye características de gestión de cable y disipación de calor. La presente descripción también se dirige a diversos aspectos de los sistemas de telecomunicaciones tales como el chasis, los equipos de telecomunicaciones correspondientes montados en el mismo y las disposiciones de montaje que se configuran para proporcionar diversas velocidades de señal entre los equipos dentro de un chasis dado. Como se describirá en mayor detalle más adelante, el chasis, los equipos montados y las disposiciones de montaje se configuran y forman para proporcionar múltiples zonas de velocidad diferentes para señales (por ejemplo, electrónicas o de fibra óptica) que pasan entre los equipos montados dentro del chasis.

Con referencia ahora a las FIG. 1-5, se ilustra una primera realización de un sistema de telecomunicaciones 10 que tiene características que son ejemplos de aspectos inventivos según los principios de la presente descripción. Otra realización de un sistema de telecomunicaciones 100 que incluye características similares a la primera realización se muestra en las FIG. 6-11.

El sistema de telecomunicaciones 10 de las FIG. 1-5 incluye un chasis de telecomunicaciones 12 que define un extremo superior 14, un extremo inferior 16, un lado frontal 18, un lado trasero 20, un lado derecho 22 y un lado izquierdo 24. El chasis 12 se muestra con una pluralidad de equipos 26 montados en el extremo inferior 16 del mismo, en donde los equipos 26 se montan en una disposición apilada. Como se tratará en mayor detalle más adelante, los equipos 26 montados en el extremo inferior 16 del chasis 12 pueden ser equipos de telecomunicaciones u otros tipos de equipos.

En la presente descripción, el término “chasis de telecomunicaciones” también se puede referir como un “bastidor de telecomunicaciones” o una “torre de telecomunicaciones”.

Como se muestra, el chasis 12 define una configuración o forma generalmente piramidal. El chasis 12 se configura generalmente de manera que una huella de sección transversal 28 del chasis 12 disminuye en dimensión exterior a medida que se extiende desde el extremo superior 14 hacia el extremo inferior 16. También se debería señalar que en otras aplicaciones, el chasis 12 se puede montar en una orientación que está a 180 grados de la orientación mostrada en las FIG. 1-4. Un ejemplo de uso del chasis 12 en tal orientación inversa se muestra en la FIG. 5. En tal orientación, la huella de sección transversal 28 del chasis 12 se puede decir que aumenta en una dimensión exterior a medida que se extiende desde el extremo superior 14 hacia el extremo inferior 16.

También se debería señalar que en realizaciones en donde la huella de sección transversal 28 del chasis pudiera definir un círculo, más que un polígono, el chasis se puede decir que define una forma cónica (por ejemplo, tal como un cono circular recto). La FIG. 15 ilustra diversos ejemplos de huellas de sección transversal 28 que se podrían usar en la configuración del chasis 12 de forma piramidal o cónica de la presente descripción. Con referencia a la FIG. 15, tres de las huellas 28 son polígonos (por ejemplo, un hexágono, un rectángulo y un triángulo) para formar una forma piramidal y una huella 28 es un círculo para formar una forma cónica circular recta.

Debido a la forma piramidal, cada una de una pared frontal 30 en el lado frontal 18, una pared trasera 32 en el lado trasero 20, una pared derecha 34 en el lado derecho 22 y una pared izquierda 36 en el lado izquierdo 24 se dispone en un ángulo con respecto a los extremos superior e inferior 14, 16 del chasis 12.

Cada una de la pared frontal 30, la pared trasera 32, la pared derecha 34 y la pared izquierda 36 define receptáculos o puertos 38. Los puertos 38 pueden definir o proporcionar acceso a ubicaciones de conexión para recibir equipos de telecomunicaciones tales como conexiones o conectores que se podrían conectar a equipos 39 montados dentro del interior 40 del chasis 12. Por ejemplo, si los equipos de telecomunicaciones 39 montados dentro del chasis 12 incluyen módulos de telecomunicaciones tales como módulos o casetes de enchufes que tienen ubicaciones de conexión definidas por o accesibles desde los puertos o receptáculos 38, se pueden acoplar conexiones o conectores a los enchufes en estas ubicaciones de conexión.

Según ciertas realizaciones, los equipos 39 montados dentro del chasis pueden incluir equipos eléctricos tales como módulos o casetes de enchufes de conexión cruzada digitales. Tales módulos pueden incluir enchufes que tienen perfiles RJ45 tales como enchufes de cat-5e, enchufes 10-giga, etc., como se conoce en la técnica. Estos módulos o casetes de enchufes pueden definir ubicaciones de conexión en los frontales de los módulos para recibir conexiones o conectores. Según ciertas realizaciones, también se pueden definir ubicaciones de conexión en las partes traseras de los módulos mediante estructuras tales como conectores de borde de tarjeta.

Como se muestra en la vista de despiece de la FIG. 2, el chasis 12 define una estructura de disipación caliente 42 en forma de un conducto central 44 que pasa a través del chasis 12 desde el extremo superior 14 al extremo inferior 16. Como se describirá en mayor detalle más adelante, el conducto 44 define una abertura situada centralmente 46 que se configura para disipar calor del chasis 12 en una dirección desde el extremo inferior 16 del chasis 12 hacia el extremo superior 14 del chasis 12. El conducto 44 se configura para actuar como una chimenea en el guiado de aire a temperatura más alta hacia arriba y fuera del extremo superior 14 del chasis 12. La abertura situada centralmente 46 define un eje longitudinal central 48 del chasis 12.

Como se muestra, la estructura de disipación de calor 42 se extiende a través del centro del chasis 12, la cual proporciona espacio alrededor del mismo para equipos de telecomunicaciones 39 a ser montados dentro del interior 40 del chasis 12.

Aún con referencia a las FIG. 1-4, los equipos 26 montados en el extremo inferior 16 del chasis 12 pueden ser equipos modulares que se montan de manera separada en una disposición apilable. Según un ejemplo de realización, los equipos 26 pueden incluir una bandeja de ventilación que se configura para forzar aire a temperatura más alta hacia arriba fuera de la abertura central 46 al extremo superior 14 del chasis 12. Otras realizaciones de los equipos 26 pueden incluir equipos de telecomunicaciones tales como módulos de potencia, dispositivos de monitorización, etc. que se pueden configurar para ser conectados a los equipos de telecomunicaciones 39 montados dentro del interior 40 del chasis 12 alrededor de la abertura central 46.

En una realización, en donde el chasis 12 se monta en una orientación invertida tal como en la aplicación mostrada en la FIG. 5, los equipos 26 montados en el extremo superior 14 del chasis 12 pueden proporcionar succión para mover el aire a temperatura más alta hacia el extremo superior 14 del chasis 12.

Aún con referencia a las FIG. 1-5, las paredes exteriores en ángulo 30, 32, 34, 36 del chasis 12 se configuran para proporcionar gestión de cable para conectores o conexiones cableados que se podrían conectar a los equipos 39 dentro del chasis 12. Debido a la configuración en ángulo de las paredes 30, 32, 34, 36 (por ejemplo, cuando se ve desde una vista de alzado lateral), los puertos 38 a lo largo de una columna dada desde la parte superior a la parte inferior se colocan a diferentes profundidades en una dirección de izquierda a derecha. De esta manera, los cables 50 que se extienden desde los puertos 38 a lo largo de una columna dada no interfieren con los cables 50 de los puertos 38 por encima o por debajo de los mismos y cada cable 50 se dota con su propia trayectoria a medida que se extiende desde el extremo superior 14 del chasis 12 hacia el extremo inferior 16. Por favor, ver la FIG. 3.

Además de la configuración en ángulo de las paredes laterales 30, 32, 34, 36 al proporcionar gestión de cable eficaz, el chasis 12 también proporciona características de gestión de cable adicionales alrededor de la periferia exterior del chasis 12. Cada una de la pared frontal 30, pared trasera 32, pared derecha 34 y la pared izquierda 36 define un canal o depresión de cable 52 que se extiende desde el extremo superior 14 al extremo inferior 16 del chasis 12 paralelo a las paredes 30, 32, 34, 36. Como se muestra, cada depresión de cable 52 pasa a través del centro de cada pared 30, 32, 34, 36 (es decir, divide en dos partes su pared asociada a medida que se extiende desde el extremo superior 14 al extremo inferior 16). Como se muestra, cada depresión de cable 52 se define por una primera pared lateral 54, una segunda pared lateral 56 y una pared central 58 que conecta la primera pared lateral 54 a la segunda pared lateral 56.

Los cables 50 que se extienden desde los receptáculos o los puertos 38 del chasis 12 se pueden guiar a través de las depresiones de cable 52. Según un ejemplo de realización, las estructuras de gestión de cable 60 en forma de anillas de gestión de cable 62 se pueden usar en ubicaciones adyacentes a las depresiones 52 para mantener los cables 50 organizados dentro de las depresiones 52. Por ejemplo, las anillas de gestión de cable 62 se pueden unir a la primera pared lateral 54 que define la depresión 52, a la segunda pared lateral 56 que define la depresión 52, a la pared central 58 que define la depresión 52 o a las paredes 30, 32, 34, 36 que incluyen los puertos 38 del chasis 12, en ubicaciones adyacentes a las depresiones 52. Son posibles indudablemente otras ubicaciones. En una realización preferida, cada fila de puertos 38 se puede dotar con una fila correspondiente de anillas de gestión de cable 62.

Incluso aunque el chasis 12 de la presente descripción se ha mostrado con depresiones de cable 52 que se extienden a través del centro de cada una de las paredes frontal, trasera, derecha e izquierda 30, 32, 34, 36, las depresiones de cable 52 también se pueden colocar en las esquinas de la estructura piramidal, en donde cada esquina se puede recortar o aligerar para proporcionar los canales que definen las depresiones de gestión de cable 52.

Un ejemplo de anilla de gestión de cable 62 que puede ser adecuada para su uso con el chasis 12 de la presente descripción se muestra en la FIG. 25. Según una realización, la anilla de gestión de cable 62 mostrada en la FIG. 25 se puede fabricar de diversos tipos de polímeros. La anilla de gestión de cable 62 incluye una mitad superior 64 que se une en un primer extremo 66 a una mitad inferior 68. Cada una de la mitad superior 64 y la mitad inferior 68 define una extensión transversal 70 (por ejemplo, una solapa flexible) en un segundo extremo 72. Las extensiones 70 se solapan o intiman para capturar un cable 50 que pasa a través de la anilla 62 entre la mitad superior 64 y la mitad inferior 68. Si un cable 50 necesita ser insertado dentro o retirado de la anilla de gestión de cable 62, se pasa a través de las extensiones flexibles 70 del segundo extremo 72 de la misma. Cuando las anillas de gestión de cable 62 se montan en estructuras de telecomunicaciones tales como el chasis 12 de la presente descripción, las anillas 62 se montan adyacentes a sus primeros extremos 66.

Se debería señalar que la anilla de gestión de cable 62 ilustrada en la FIG. 25 y descrita anteriormente solamente es un ejemplo de una variedad de diferentes estructuras de gestión de cable 60 que se pueden usar alrededor de las depresiones de cable 52 del chasis 12 de la presente descripción y son posibles otras estructuras.

Las FIG. 6-11 ilustran la segunda realización de un sistema de telecomunicaciones 100 que tienen características que son ejemplos de aspectos inventivos según la presente descripción. El sistema de telecomunicaciones 100 incluye un chasis 112 que generalmente es similar en construcción al chasis 12 descrito anteriormente y mostrado en las FIG. 1-5. El chasis 112 define una forma general ligeramente diferente que el chasis 12 de las FIG. 1-5 y se muestra con equipos 26 montados tanto en el extremo superior 114 como en el extremo inferior 116 del chasis 112.

Como se señaló previamente, los equipos 26 montados o bien en el extremo superior 114 o bien el extremo inferior 116 del chasis 112 pueden incluir equipos de movimiento de aire o equipos de telecomunicaciones tales como módulos de potencia, dispositivos de monitorización, etc. que se configuran para ser conectados a los equipos 39 montados dentro de un interior 140 del chasis 112 alrededor de la abertura central 146.

Incluso aunque el chasis 112 de las FIG. 6-11 no se muestra con depresiones de cable, se puede configurar indudablemente para incluir tales características de gestión de cable como se señaló anteriormente.

La FIG. 12 ilustra dos de los sistemas de telecomunicaciones 100 de la FIG. 6 conectados entre sí mediante una estructura de soporte 111. La estructura de soporte 111 se puede usar para soportar dos chasis 112 separados en una orientación lado a lado y también proporcionan un camino para cualquier cableado 50 que pudiera extenderse entre los dos chasis 112.

La FIG. 13 ilustra los sistemas 100 conectados mediante la estructura de soporte 111 de la FIG. 12 en una orientación diferente que está a 180 grados de la orientación mostrada en la FIG. 12.

La FIG. 14 incluye un ejemplo de diseño o disposición de un número de sistemas de telecomunicaciones 100 de las FIG. 6-11 dentro de un entorno de alta densidad tal como un centro de datos 113. Como se muestra, el chasis 112 se puede colocar con sus esquinas adyacentes entre sí, dejando espacio para acceso a los lados frontales 118, los lados traseros 120, los lados derechos 122 y los lados izquierdos 124 del chasis 112.

Como se señaló anteriormente, dependiendo del diseño deseado o disposición de conectividad deseada, se pueden usar huellas de sección transversal 28 diferentes para formar las formas piramidales del chasis 112, como se muestra en la FIG. 15.

Con referencia ahora a las FIG. 16-19, además de las características de disipación de calor y gestión de cable tratados anteriormente, el chasis 12, 112 de la presente descripción también se configuran para alojar equipos de telecomunicaciones 39, en donde los equipos 39 y las disposiciones de montaje dentro del chasis 12, 112 pueden proporcionar diversas velocidades de señal entre tales equipos 39 dentro de un chasis dado. Como se describirá en mayor detalle más adelante, el chasis 12, 112, los equipos montados 39 y las disposiciones de montaje se configuran y forman para proporcionar múltiples zonas de velocidad diferentes para señales que pasan entre los equipos 39 montados dentro del chasis 12, 112.

Como es conocido, la velocidad de señal o rendimiento de señal entre dos piezas de equipos de telecomunicaciones puede depender de la longitud de conectividad y/o las características del material del medio que transmite las señales. Por ejemplo, cuando la señal se transmite a través de trazados en un medio tal como una placa de circuito impreso, la longitud del trazado afecta a la velocidad de la señal. Cuanto más larga es la longitud, más tiempo lleva a la señal llegar desde un primer punto a un segundo punto en la placa. También, la elección del material para la placa de circuito impreso puede afectar a la velocidad de la señal. Normalmente, cuanto más rápida es la velocidad requerida o más alto es el rendimiento, mayor es el coste de los materiales usados para tales placas de circuito.

En un sistema convencional que utiliza normalmente huellas rectangulares o cuadradas para las placas de circuito impreso, los trazados desde un extremo de la placa al otro extremo de la placa son similares en longitud. En tal sistema, si una de las señales necesita viajar a una cierta velocidad o rendimiento (por ejemplo, mayor velocidad) a través de la longitud del trazado que se extiende a través de la placa de circuito impreso, la placa de circuito impreso entera se debe fabricar de un material que pueda acomodar esta velocidad requerida, incluso si esta velocidad o rendimiento no se requiere para las señales que viajan en los otros trazados. Este tipo de construcción de placa de circuito impreso conduce a mayores costes de fabricación que de otro modo se pueden evitar o limitar por las características de los sistemas de la presente descripción.

Utilizando equipos de telecomunicaciones 39 que comprenden placas de circuito impreso 200 formadas triangularmente (es decir, tarjetas) que se configuran para acoplarse con las configuraciones piramidales del chasis 12, 112, los sistemas 10, 100 de la presente descripción pueden proporcionar una forma de colocar conexiones de señal de alta velocidad más cerca entre sí, permitiendo a un fabricante reducir los costes para fabricar las placas de circuito impreso 200. Según una realización, la tarjeta 200 triangular puede definir una forma de triángulo rectángulo (por ejemplo, que incluye dos lados en ángulo recto conectados entre sí por un tercer lado).

Como se muestra en la FIG. 19, cuando se usa una tarjeta 200 triangular, la parte superior 202 de la tarjeta 200 (en donde la distancia desde un lado derecho 204 de la tarjeta 200 a un lado izquierdo 206 es la mayor) se puede reservar para una sección de baja velocidad (tal como una sección de potencia) de la placa 200. La parte central 210 de la tarjeta 200 se puede reservar para los trazados de velocidad media. La parte inferior 212 de la tarjeta 200 (en donde la distancia desde el lado derecho 204 de la tarjeta 200 al lado izquierdo 206 es la más corta) se puede reservar para señales de velocidad más alta que se puede lograr con los trazados más cortos. Como se señaló anteriormente, si la placa de circuito impreso triangular 200 tiene la forma de un triángulo rectángulo, entonces el lado derecho 204 sería uno de los lados en ángulo recto del triángulo y el lado izquierdo 206 sería el tercer lado del triángulo que conecta los dos lados en ángulo recto.

Con referencia de nuevo a las FIG. 16-18, con la configuración piramidal del chasis 12, 112 de la presente descripción, la relación distancia frente a velocidad de señal se puede mantener entre todas las tarjetas 200 que se montan en todo el chasis 12, 112. Como se muestra, una tarjeta 200 montada dentro del interior 140 en el lado izquierdo 124 del chasis 112 se puede conectar a una tarjeta 200 montada en el lado frontal 118 del chasis 112 en una disposición perpendicular a través de conectores 214 (tales como conectores de borde de tarjeta) dentro del chasis 112. De esta manera, las longitudes de trazados más largos (para señales de velocidad más baja) se pueden colocar en las partes superiores 202 de las tarjetas 200 y las longitudes de trazados más cortos (para longitudes de velocidad más altas) se pueden colocar en los lados inferiores 212 de las tarjetas 200.

Como se muestra, en donde la placa de circuito impreso 200 define una forma de triángulo rectángulo, los lados derechos 204 pueden incluir los conectores de telecomunicaciones 214 y el tercer lado, el lado izquierdo 206, puede incluir los puertos 38 que definen ubicaciones de conexión para recibir otros equipos de telecomunicaciones desde fuera del chasis 112.

Ahora con referencia a las FIG. 20-22, el diseño general del chasis 112, con cada lado 118, 120, 122, 124 del chasis 112 colocado en una disposición radial con respecto a una estructura de disipación de calor central 142, permite gran flexibilidad en conectividad de señal. El diseño radial del chasis 112 permite la transmisión de señales entre los equipos 39 montados en diferentes ubicaciones alrededor del chasis 112.

Por ejemplo, la FIG. 20 ilustra esquemáticamente el chasis 112 de la FIG. 6 desde una vista inferior, en donde un par de tarjetas hija 200d en el lado izquierdo 124 del chasis 112 están conectadas a una tarjeta madre 200m montada adyacente al lado izquierdo 124 del chasis 112 con los conectores 214, en donde la tarjeta madre izquierda 200m está interconectada a otra tarjeta madre 200m en el lado derecho 122 del chasis 112 enlazando las tarjetas hija 200d. Otra tarjeta hija 200d que hace una conexión con la tarjeta madre 200m derecha se puede conectar a las tarjetas hija 200d en el lado izquierdo 124 del chasis 112 a través de esta disposición interior, con las señales de velocidad más alta proporcionadas a través de trazados más cortos en la parte inferior 212 de las tarjetas 200 triangulares y las señales de velocidad más baja proporcionadas a través de trazados más largos en la parte superior 202 de las tarjetas 200 triangulares.

La FIG. 21 ilustra el nivel alto de densidad y libertad de interconectividad que se puede lograr con los sistemas 10, 100 de la presente descripción, en donde las tarjetas 200 se conectan a través de los conectores 214. Como se muestra con respecto a las tarjetas hija 200c en el lado frontal 118 del chasis 112 que están colocadas todas cerca entre sí en una relación paralela, las tarjetas 200 dentro del chasis 112 se pueden configurar para conectarse unas con otras con conexiones directas 216 tales como con conexiones ópticas o de cobre.

La FIG. 22 ilustra el uso de conexiones directas 216 a través del centro del chasis piramidal 112 (por ejemplo, con interconexiones de cable de cobre u óptico) para proporcionar señales de velocidad más alta que de otro modo pueden no ser obtenibles yendo alrededor del perímetro de la zona de disipación de calor central. En tal disposición, las esquinas del chasis piramidal 112 se pueden dejar despopladas para proporcionar zonas de enfriamiento para las áreas pobladas.

La FIG. 23 ilustra esquemáticamente la vista inferior del chasis 112 de la FIG. 6 mostrando cómo las tarjetas hija 200d en un lado dado se pueden conectar a través de cables 250 que se integran o incorporan dentro del chasis 112 más que a través de una tarjeta madre 200m u otras tarjetas de interconexión 200. Tal cableado 250 se puede integrar o incorporar en la estructura que definen las paredes 130, 132, 134, 136 del chasis 112.

- 5 La FIG. 24 ilustra esquemáticamente la vista inferior del chasis 112 de la FIG. 6 mostrando cómo los equipos 39 a temperaturas más altas se pueden colocar cerca del centro del chasis 112 (lejos del área de población de tarjeta radial) con propósitos de disipación de calor.

- 10 Se debería señalar que todos los equipos de telecomunicaciones 39 (por ejemplo, placas/tarjetas de circuito impreso) y los diseños y disposiciones de montaje representados y descritos en la presente memoria son ejemplos de los muchos diseños y disposiciones diversos que se pueden proporcionar con los sistemas 10, 100 de la presente descripción y se usan para mostrar un ejemplo de los aspectos inventivos de tales sistemas. Los diseños y disposiciones ejemplo no se deberían usar para limitar el alcance de la presente descripción y las reivindicaciones.

- 15 Se debería señalar que, aunque el chasis 12, 112 de la presente descripción se ha representado en la presente memoria como que define una cierta altura o que incluye un cierto número de puertos para recibir conexiones o conectores en las ubicaciones de conexión de los equipos 39 que podrían estar dentro del chasis 12, 112, el chasis 12, 112 se puede configurar para una variedad de tamaños y número de equipos. Según ciertas realizaciones, el chasis 12, 112 se puede fabricar de una cierta altura o tamaño dependiendo de la aplicación de conectividad deseada.

- 20 Ejemplos de diversos aspectos inventivos de la presente descripción se han descrito en la presente memoria. Se apreciará que las modificaciones de los aspectos inventivos descritos se pretende que estén incluidas dentro del amplio alcance de la presente descripción.

Lista de números de referencia y características correspondientes

- 10 – Primera realización del sistema de telecomunicaciones
- 12 – Primera realización del chasis de telecomunicaciones
- 5 14 – Extremo superior
- 16 – Extremo inferior
- 18 – Lado frontal
- 20 – Lado trasero
- 22 – Lado derecho
- 10 24 – Lado izquierdo
- 26 – Equipos
- 28 – Huella de sección transversal
- 30 – Pared frontal
- 32 – Pared trasera
- 15 34 – Pared derecha
- 36 – Pared izquierda
- 38 – Puertos
- 39 – Equipos de telecomunicaciones
- 40 – Interior del chasis
- 20 42 – Estructura de disipación de calor
- 44 – Conducto
- 46 – Abertura central
- 48 – Eje longitudinal central
- 50 – Cable
- 25 52 – Depresión de cable
- 54 – Primera pared lateral que define la depresión de cable
- 56 – Segunda pared lateral que define la depresión de cable
- 58 – Pared central que define la depresión de cable
- 60 – Estructura de gestión de cable
- 30 62 – Anilla de gestión de cable
- 64 – Mitad superior de anilla de gestión de cable
- 66 – Primer extremo de anilla de gestión de cable
- 68 – Mitad inferior de anilla de gestión de cable
- 70 – Extensión transversal de anilla de gestión de cable
- 35 72 – Segundo extremo de anilla de gestión de cable
- 100 – Segunda realización del sistema de telecomunicaciones
- 111 – Estructura de soporte

- 112 – Segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 113 – Centro de datos
- 114 – Extremo superior de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 116 – Extremo inferior de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 5 118 – Lado frontal de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 120 – Lado trasero de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 122 – Lado derecho de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 124 – Lado izquierdo de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 130 – Pared frontal de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 10 132 – Pared trasera de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 134 – Pared derecha de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 136 – Pared izquierda de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 140 – Interior de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 146 – Abertura central de la segunda realización del chasis de telecomunicaciones
- 15 200 – Placa/tarjeta de circuito impreso
- 200d – Placa/tarjeta hija
- 200m – Placa/tarjeta madre
- 202 – Parte superior de tarjeta
- 204 – Lado derecho de tarjeta
- 20 206 – Lado izquierdo de tarjeta
- 210 – Parte central de tarjeta
- 212 – Parte inferior de tarjeta
- 214 – Conector
- 216 – Conexión directa
- 25 250 – Cable

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) que comprende:

un chasis de telecomunicaciones (12, 112) que define un extremo superior (14, 114), un extremo inferior (16, 116) y una forma generalmente piramidal, en donde una huella de sección transversal (28) del chasis (12, 112) cambia en dimensiones exteriores a medida que la huella de sección transversal (28) se extiende desde el extremo superior (14, 114) al extremo inferior (16, 116), el chasis de telecomunicaciones (12, 112) que además define por lo menos una pared lateral (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136), la por lo menos una pared lateral (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) que se extiende en un ángulo tanto hacia el extremo superior (14, 114) como hacia el extremo inferior (16, 116), la por lo menos una pared lateral (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) que define puertos (38) que definen ubicaciones de conexión para recibir equipos de telecomunicaciones .

2. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 1, en donde el chasis de telecomunicaciones (12, 112) define por lo menos tres paredes laterales de intersección (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) que definen la forma generalmente piramidal, cada una de las por lo menos tres paredes laterales de intersección (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) que definen puertos (38).

3. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 2, en donde la huella de sección transversal (28) es un triángulo.

4. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 2, en donde la huella de sección transversal (28) es un cuadrado.

5. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 2, en donde la huella de sección transversal (28) es un rectángulo.

6. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 2, en donde la huella de sección transversal (28) es un hexágono.

7. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 1, en donde la huella de sección transversal (28) es un círculo.

8. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según las reivindicaciones 4 o 5, en donde el chasis de telecomunicaciones (12, 112) define una pared frontal (30, 130), una pared trasera (32, 132), una pared izquierda (36, 136) y una pared derecha (34, 134), cada una de las paredes frontal, trasera, izquierda y derecha (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) que definen puertos (38).

9. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 1, en donde el chasis de telecomunicaciones (12, 112) define un eje longitudinal central (48) que se extiende entre el extremo superior (14, 114) y el extremo inferior (16, 116) y una abertura (46, 146) que se extiende a través del mismo en una dirección paralela al eje longitudinal central (48).

10. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 9, en donde la abertura (46, 146) es una abertura central que define el eje longitudinal central (48).

11. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 1, que además comprende una depresión de cable (52) que se extiende entre el extremo superior (14, 114) y el extremo inferior (16, 116), la depresión de cable (52) que se extiende paralela a la por lo menos una pared lateral (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136).

12. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 11, en donde la depresión de cable (52) se define por la por lo menos una pared lateral (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136).

13. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 12, en donde la depresión de cable (52) divide en dos partes la por lo menos una pared lateral (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) a medida que la depresión (52) se extiende desde el extremo superior (14, 114) al extremo inferior (16, 116).

14. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 1, en donde la huella de sección transversal (28) del chasis (12, 112) disminuye en dimensión exterior a medida que la huella de sección transversal (28) se extiende desde el extremo superior (14, 114) al extremo inferior (16, 116).

15. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 1, en donde la huella de sección transversal (28) del chasis (12, 112) aumenta en dimensión exterior a medida que la huella de sección transversal (28) se extiende desde el extremo superior (14, 114) al extremo inferior (16, 116).

16. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 1, que además comprende equipos de telecomunicaciones (39) montados dentro de un interior (40, 140) del chasis (12, 112), los equipos de telecomunicaciones (39) que incluyen una placa de circuito impreso (200) que tiene una configuración generalmente triangular.

17. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 16, en donde los equipos de telecomunicaciones (39) incluyen por lo menos dos placas de circuito impreso (200) conectadas montadas generalmente perpendiculares entre sí.
- 5 18. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 1, que además comprende equipos de movimiento de aire (26) montados en por lo menos uno del extremo superior (14, 114) y del extremo inferior (16, 116) del chasis de telecomunicaciones (12, 112).
19. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) que comprende:
- 10 un chasis de telecomunicaciones (12, 112) que define un extremo superior (14, 114), un extremo inferior (16, 116) y un eje longitudinal central (48) que se extiende entre el extremo superior (14, 114) y el extremo inferior (16, 116), el chasis de telecomunicaciones (12, 112) que define una forma generalmente piramidal, en donde una huella de sección transversal (28) del chasis (12, 112) cambia en dimensión exterior a medida que la huella de sección transversal (28) se extiende desde el extremo superior (14, 114) al extremo inferior (16, 116), el chasis de telecomunicaciones (12, 112) que además define una pared frontal (30, 130), una pared trasera (32, 132), una pared derecha (34, 134) y una pared izquierda (36, 136), cada una de las paredes frontal, trasera, derecha e izquierda (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) que se extiende en un ángulo tanto hacia el extremo superior (14, 114) como al extremo inferior (16, 116) y cada una de las paredes frontal, trasera, derecha e izquierda (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) que definen puertos (38) que definen ubicaciones de conexión para recibir equipos de telecomunicaciones;
- 15 una abertura central (46, 146) que se extiende a través del chasis (12, 112) en una dirección paralela al eje longitudinal central (48); y
- 20 una depresión de cable (52) definida por cada una de las paredes frontal, trasera, derecha e izquierda (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) que se extiende entre el extremo superior (14, 114) y el extremo inferior (16, 116), cada depresión de cable (52) que se extiende paralela a su pared frontal, trasera, derecha e izquierda (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) asociada.
- 25 20. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 19, en donde la huella de sección transversal (28) del chasis (12, 112) disminuye en dimensión exterior a medida que la huella de sección transversal (28) se extiende desde el extremo superior (14, 114) al extremo inferior (16, 116).
- 30 21. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 19, en donde la huella de sección transversal (28) del chasis (12, 112) aumenta en dimensión exterior a medida que la huella de sección transversal (28) se extiende desde el extremo superior (14, 114) al extremo inferior (16, 116).
22. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 19, que además comprende equipos de telecomunicaciones (39) montados dentro de un interior (40, 140) del chasis (12, 112) alrededor de la abertura central (46, 146), los equipos de telecomunicaciones (39) que incluyen una placa de circuito impreso (200) que tiene una configuración generalmente triangular.
- 35 23. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 22, en donde los equipos de telecomunicaciones (39) incluyen por lo menos dos placas de circuito impreso (200) conectadas montadas generalmente perpendiculares entre sí.
- 40 24. Un sistema de telecomunicaciones (10, 100) según la reivindicación 19, en donde cada una de las depresiones de cable (52) divide en dos partes su pared frontal, trasera, derecha e izquierda (30, 130, 32, 132, 34, 134, 36, 136) asociada.

FIG. 1

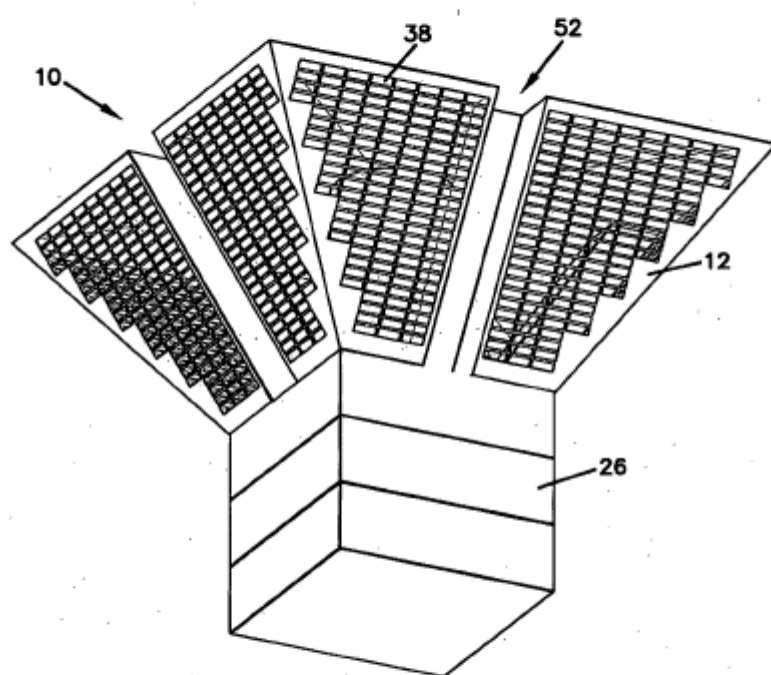
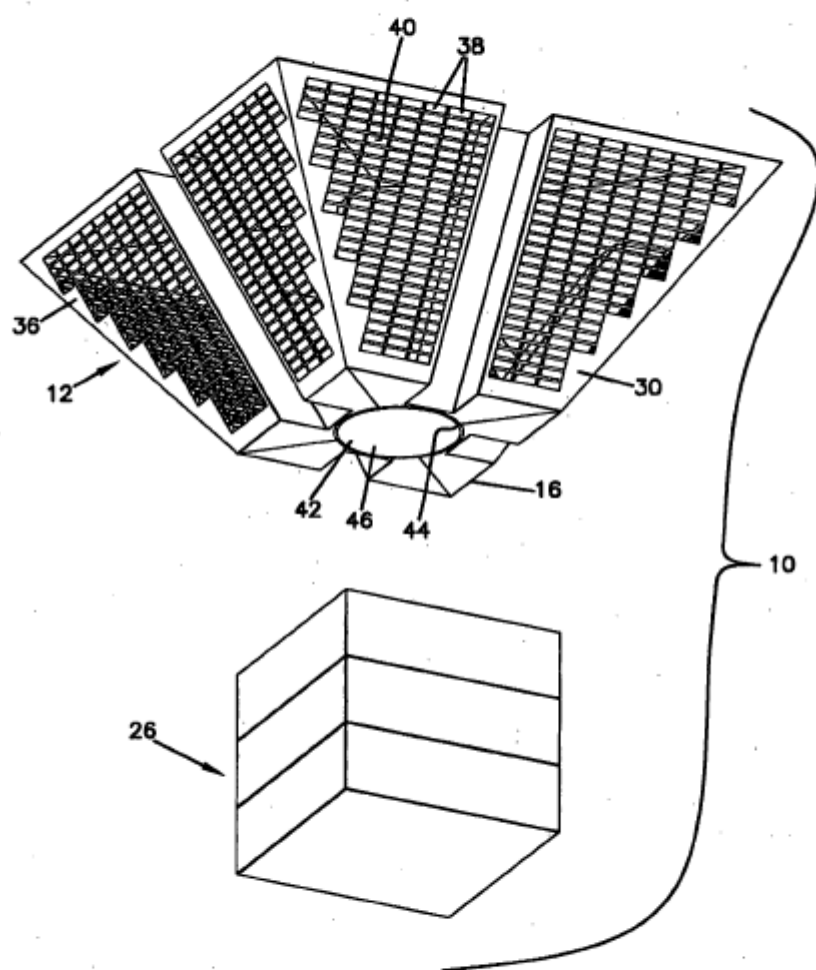


FIG. 2



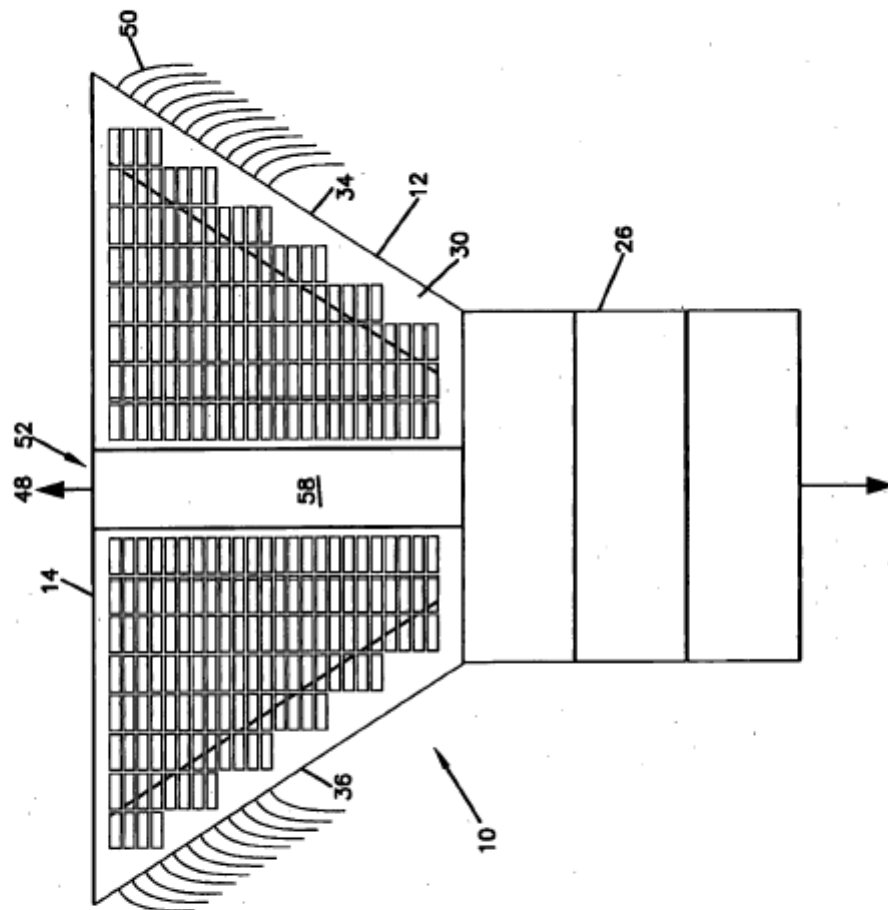


FIG. 3

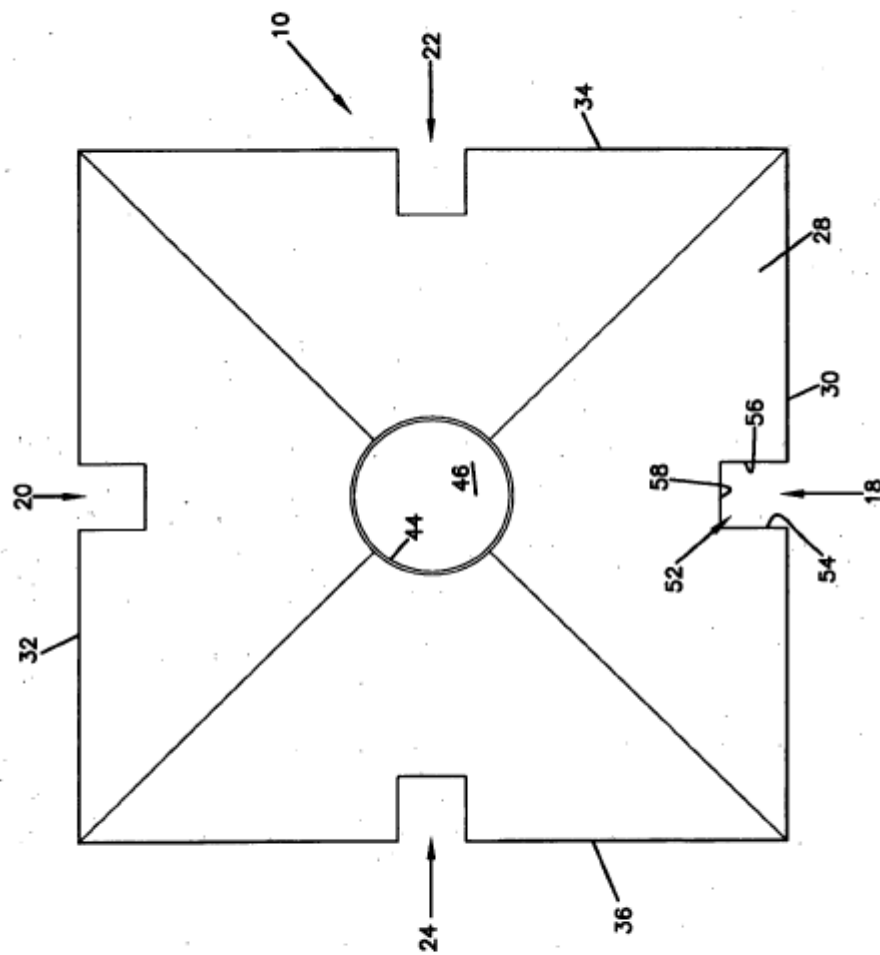


FIG. 4

FIG. 5

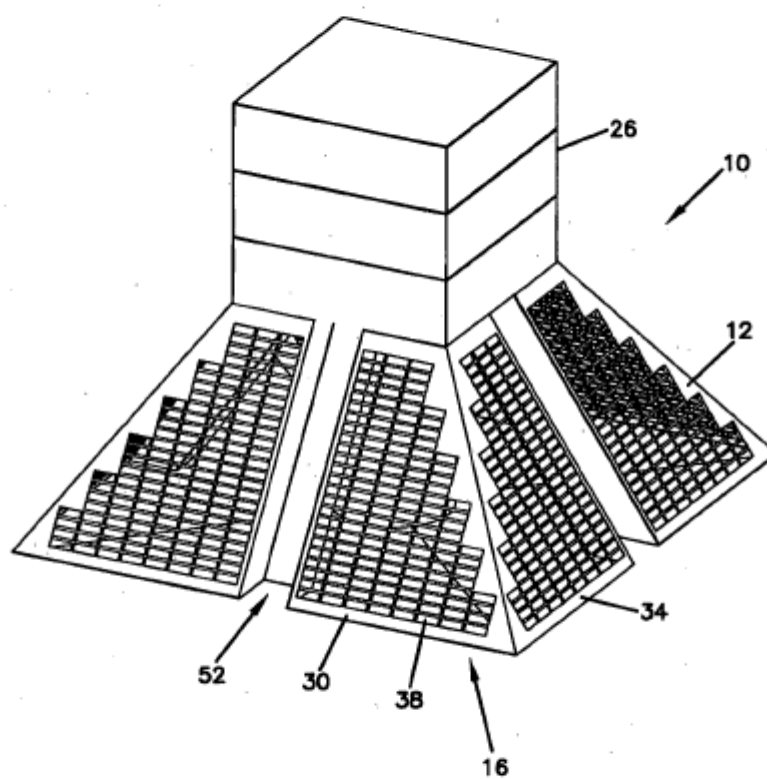


FIG. 6

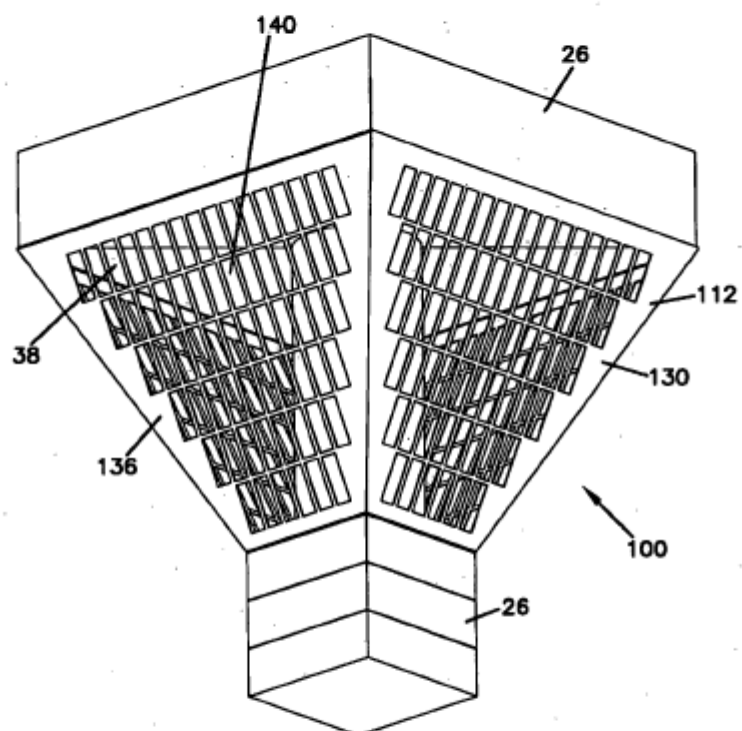


FIG. 7

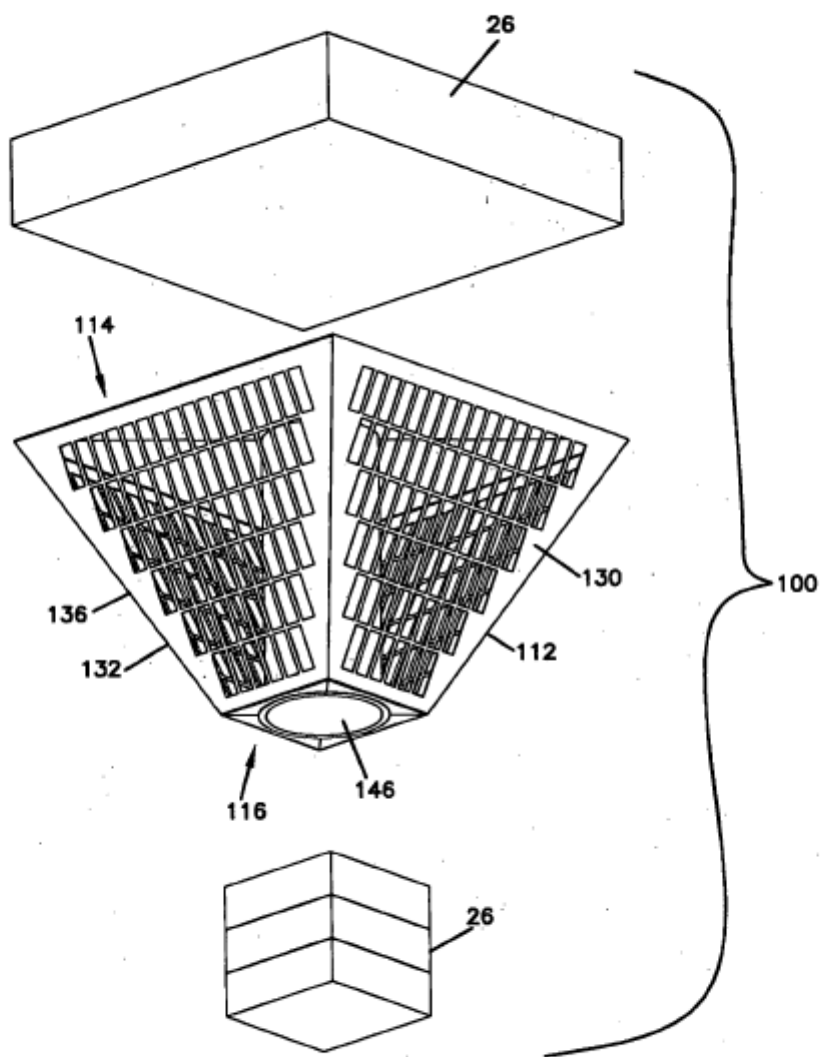


FIG. 8

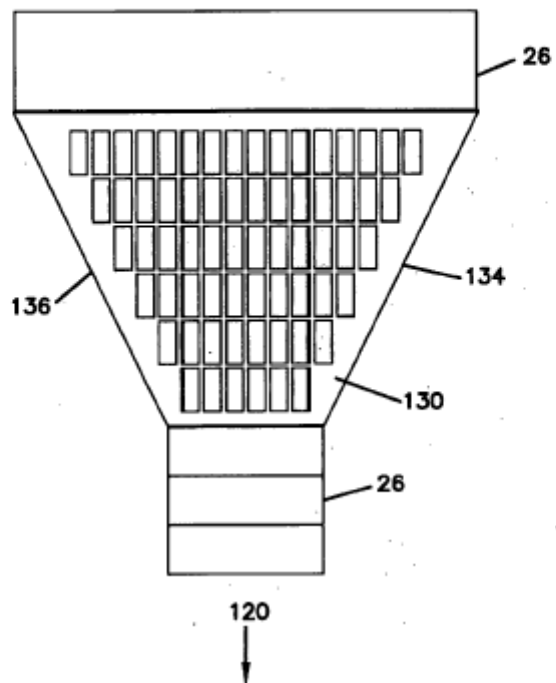
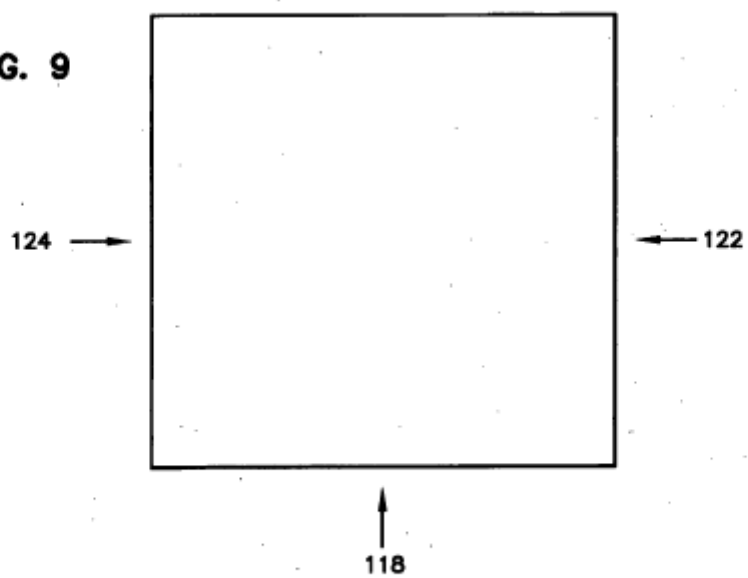


FIG. 9



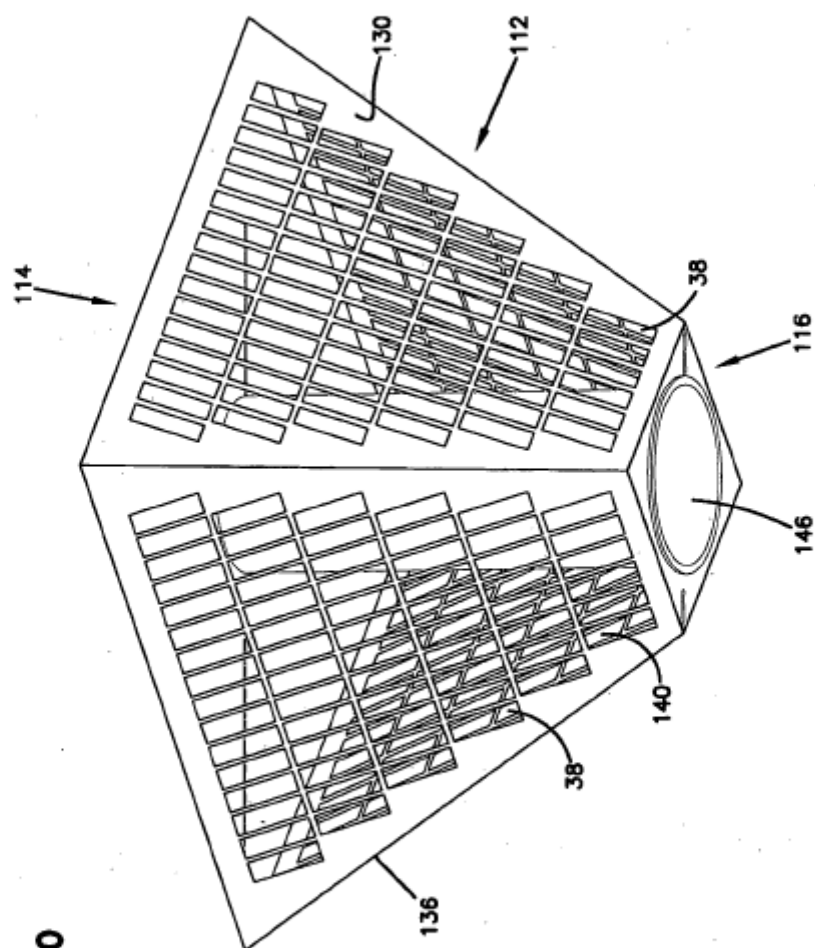


FIG. 10

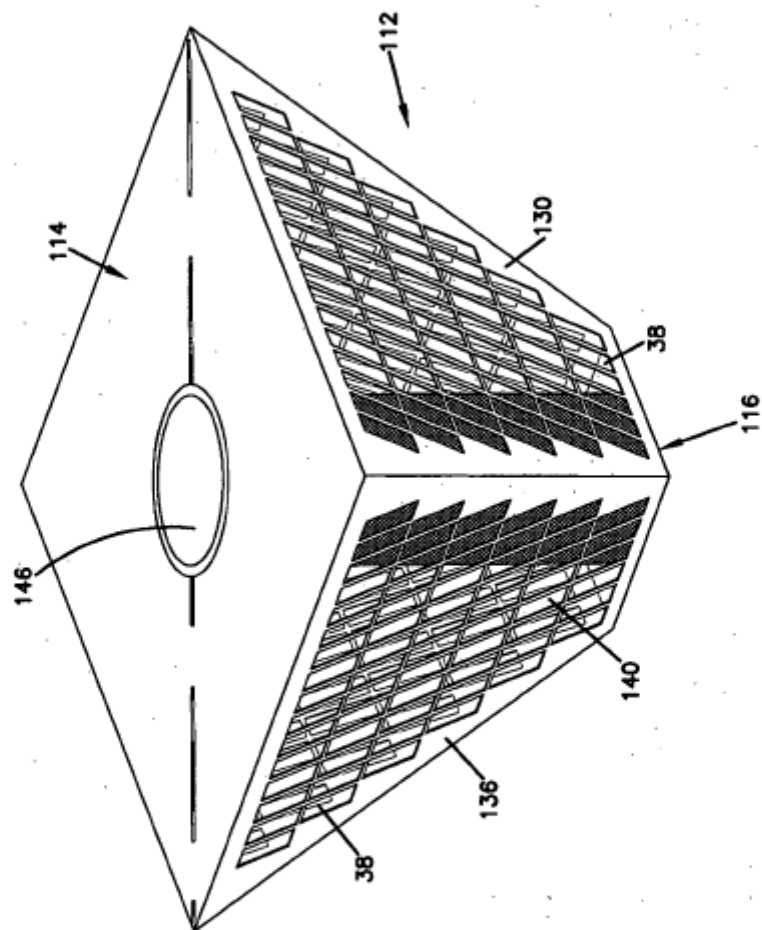


FIG. 11

FIG. 12

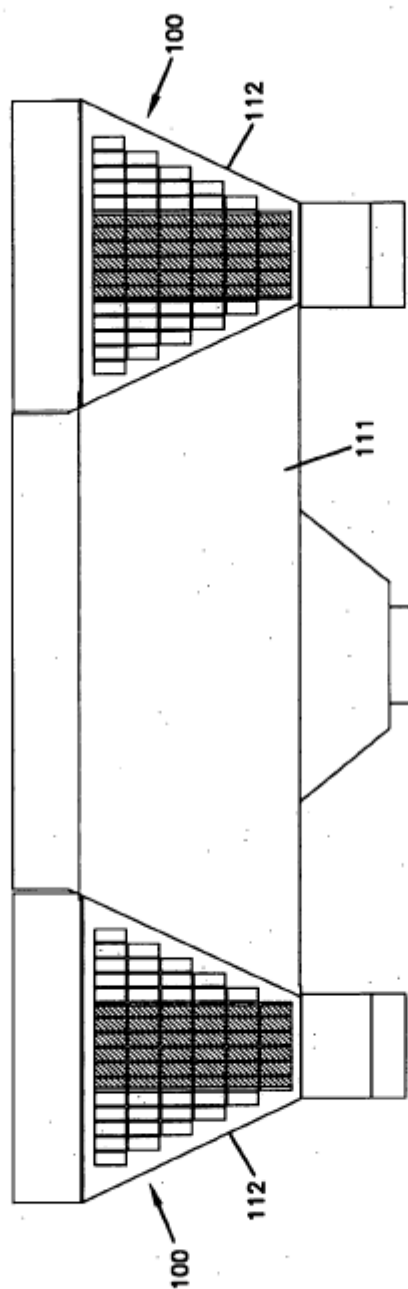
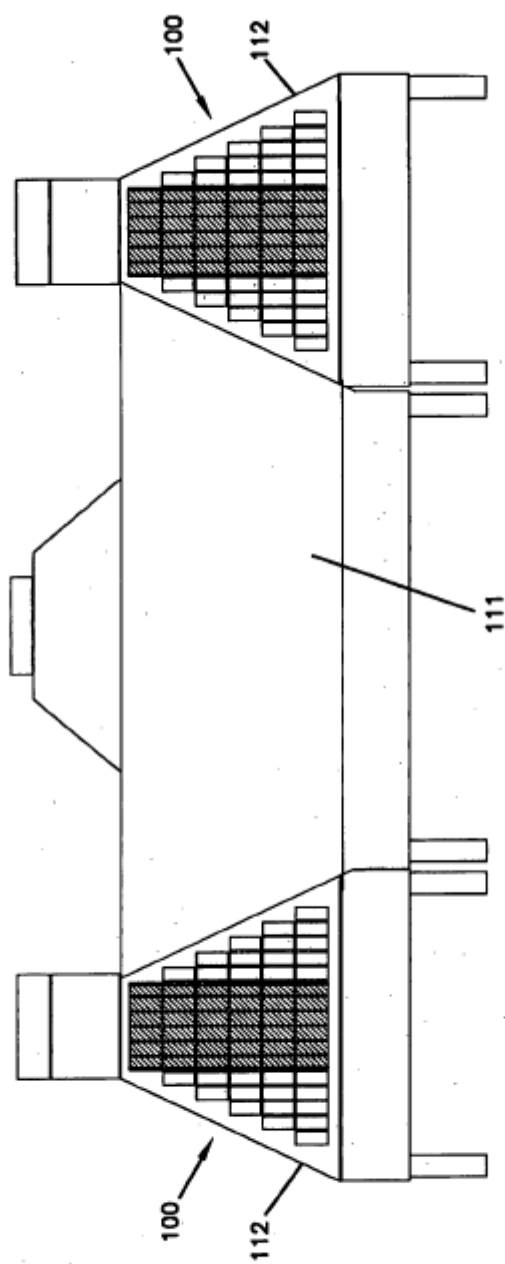


FIG. 13



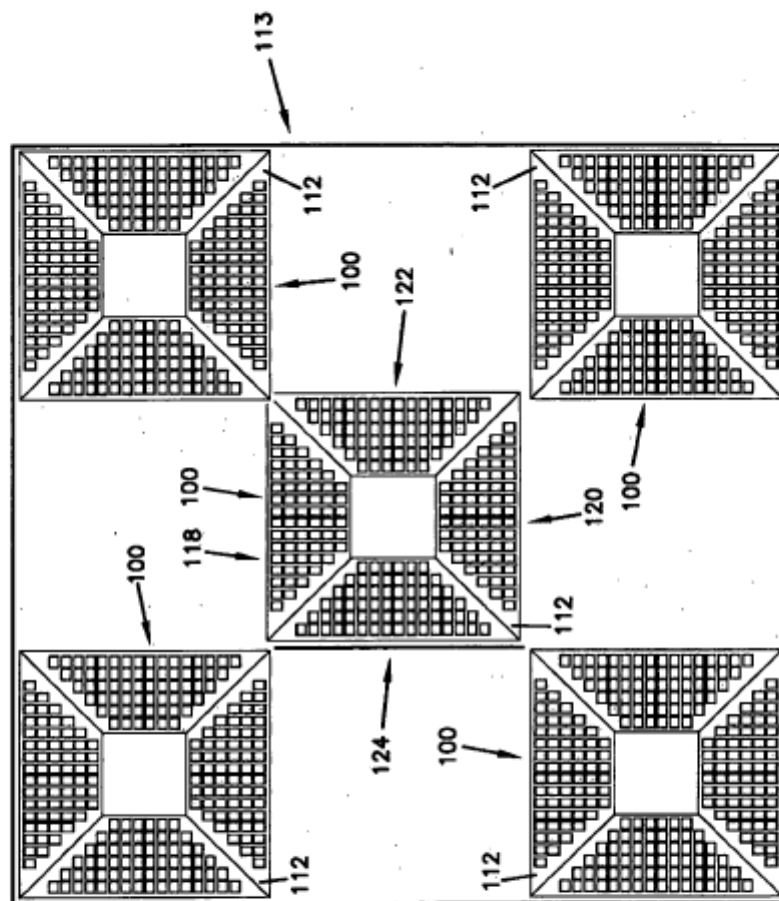


FIG. 14

FIG. 15

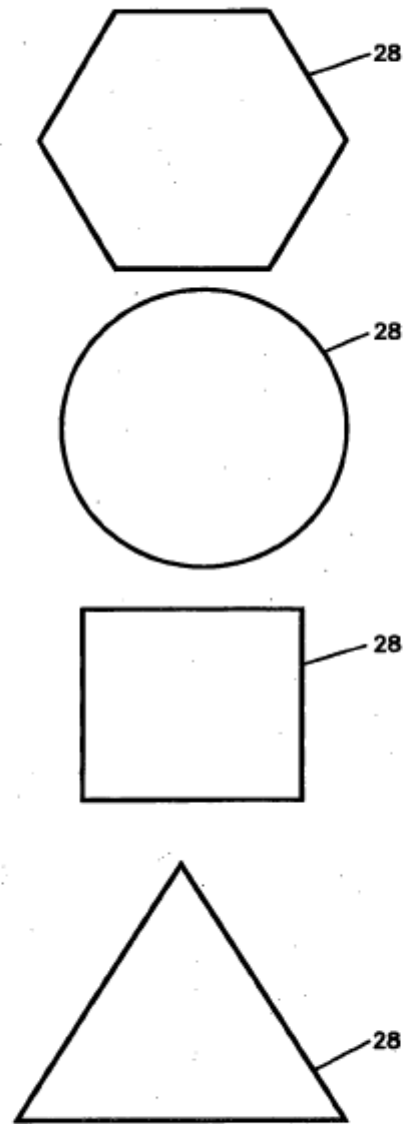


FIG. 16

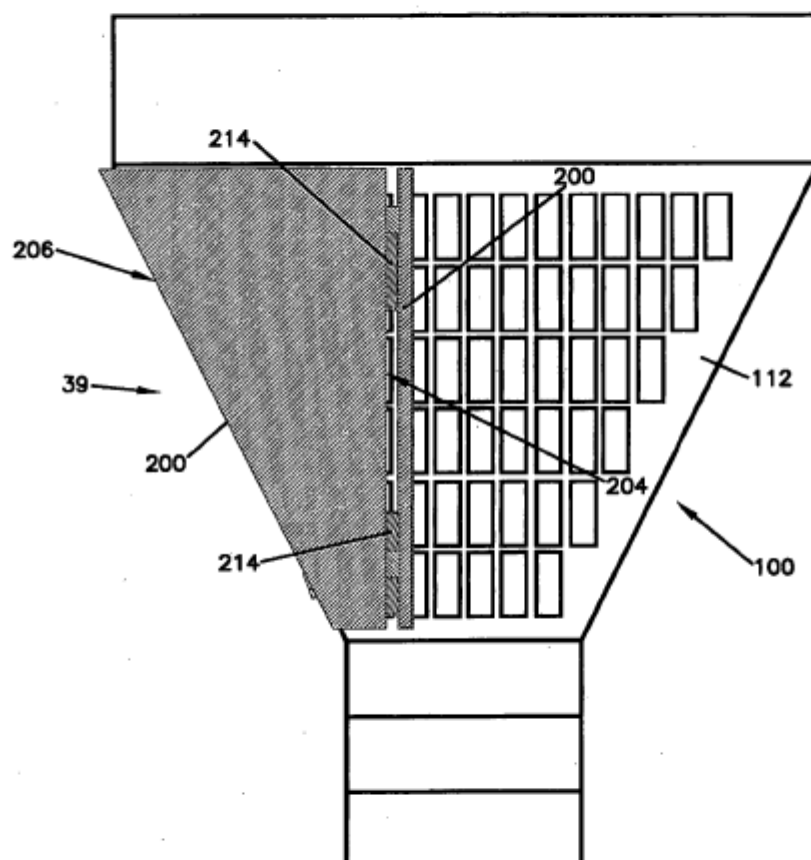


FIG. 17

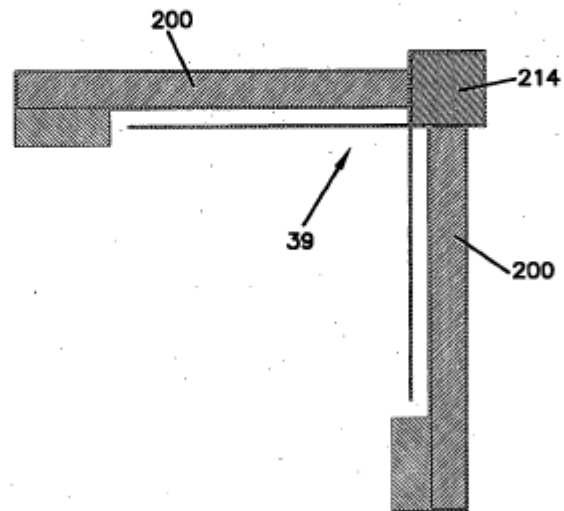


FIG. 18

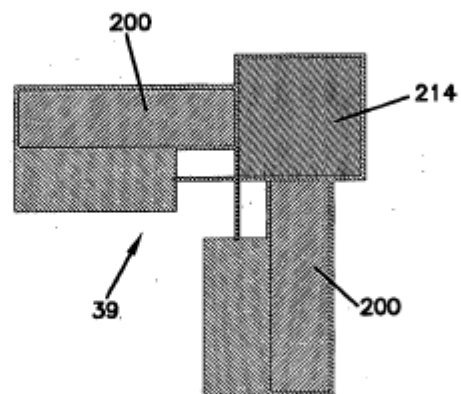
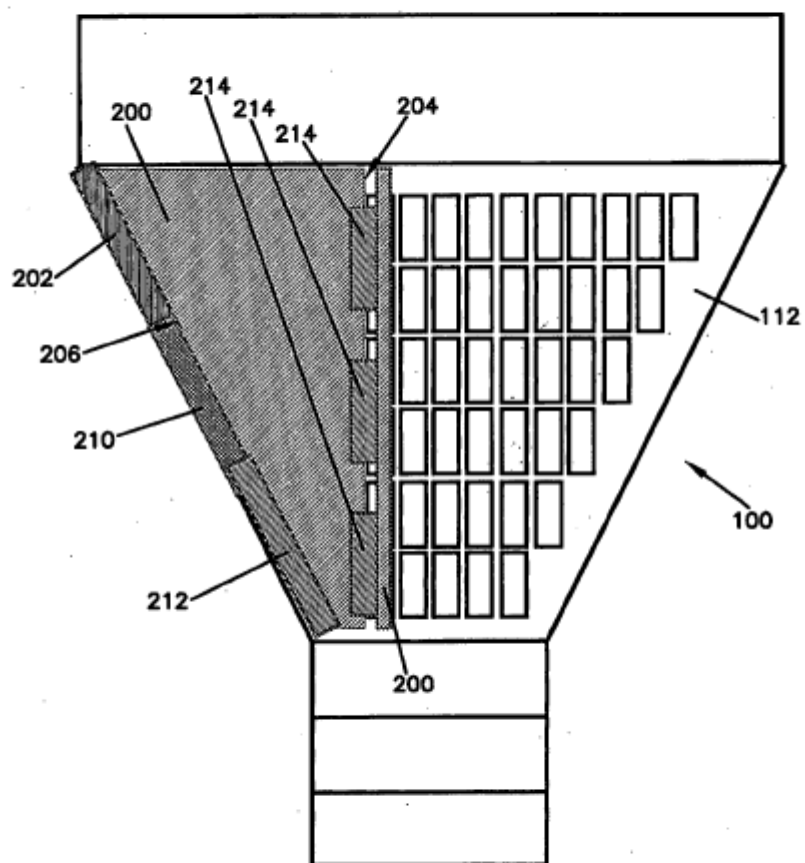
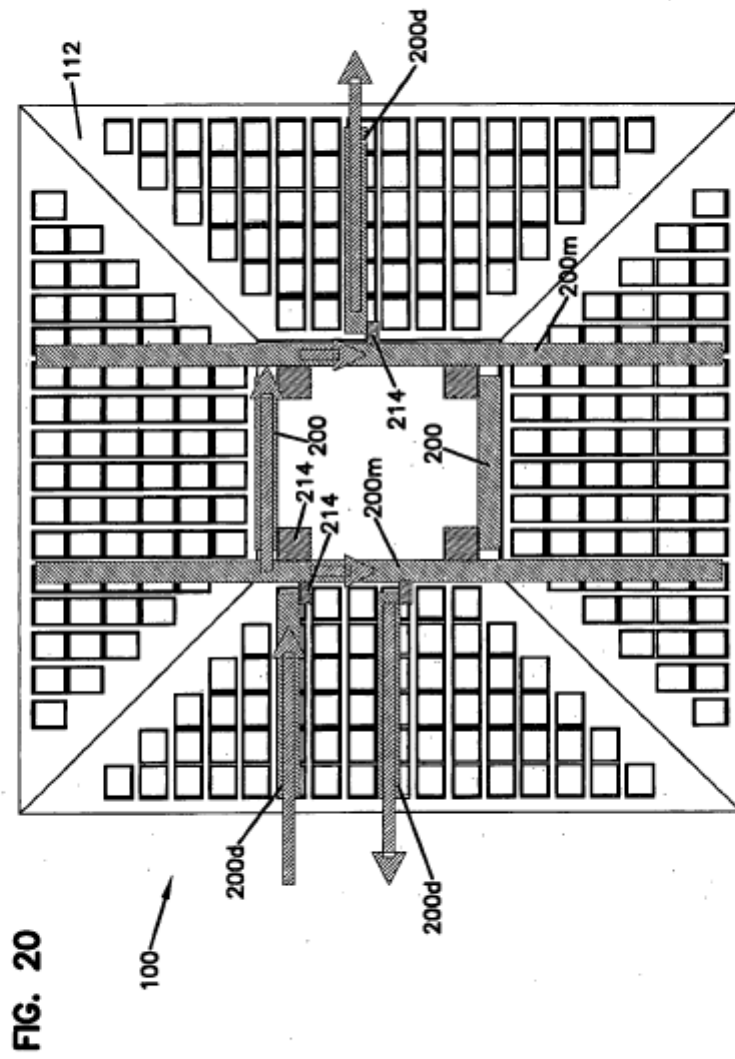


FIG. 19





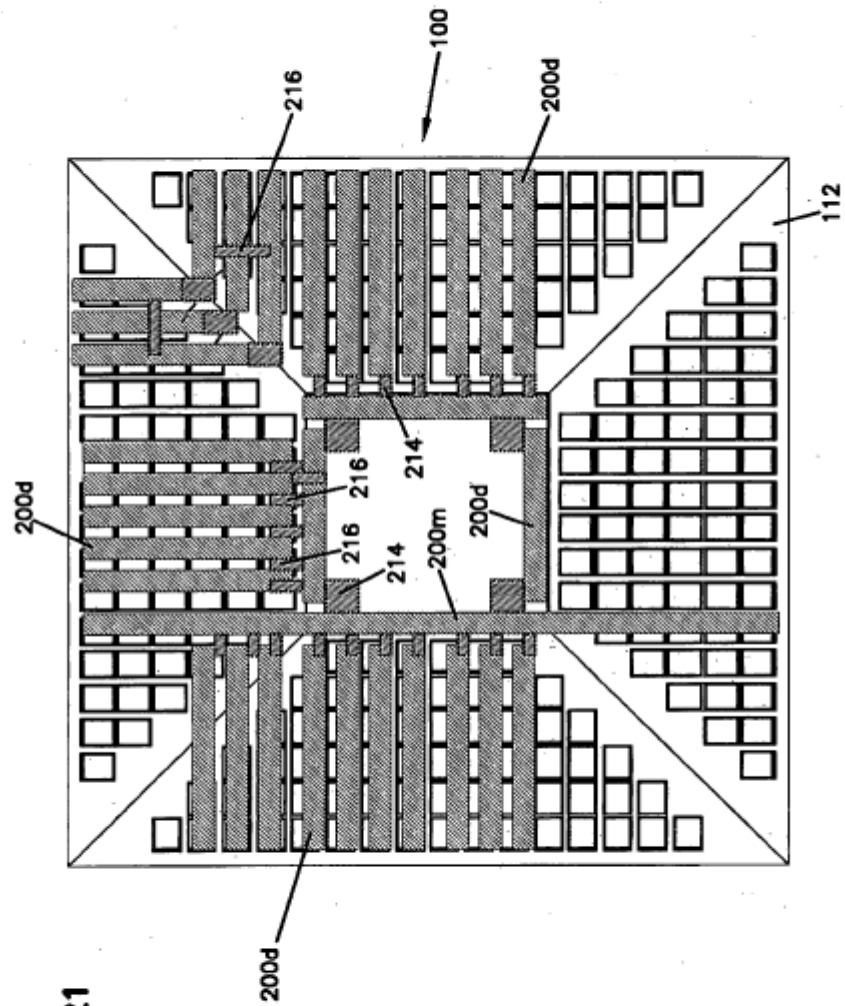


FIG. 21

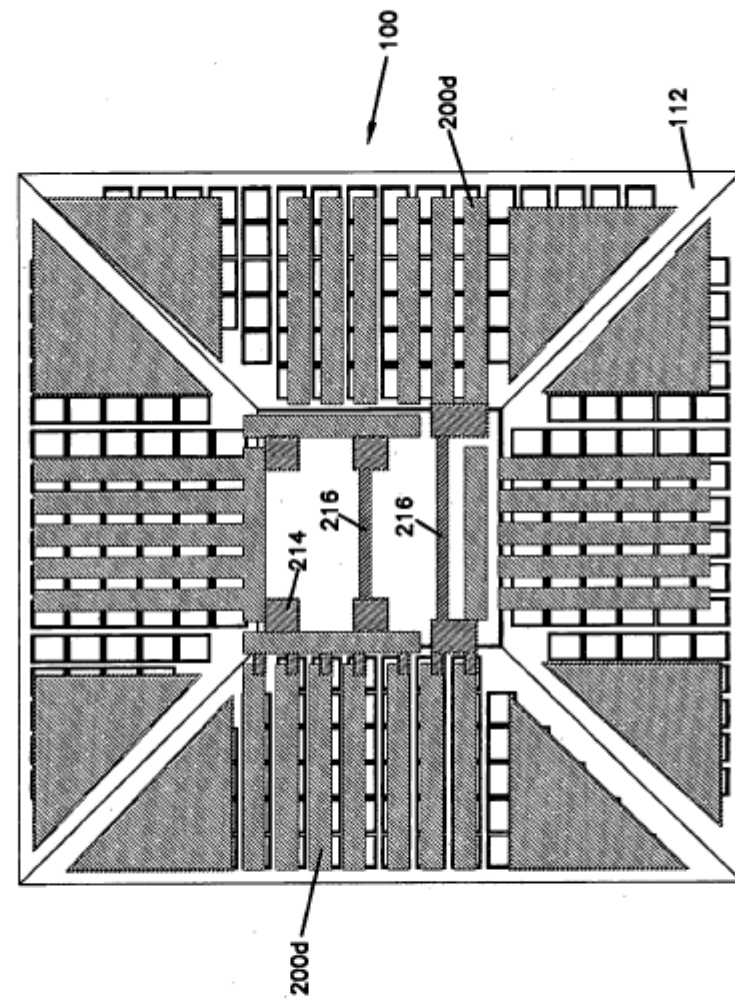


FIG. 22

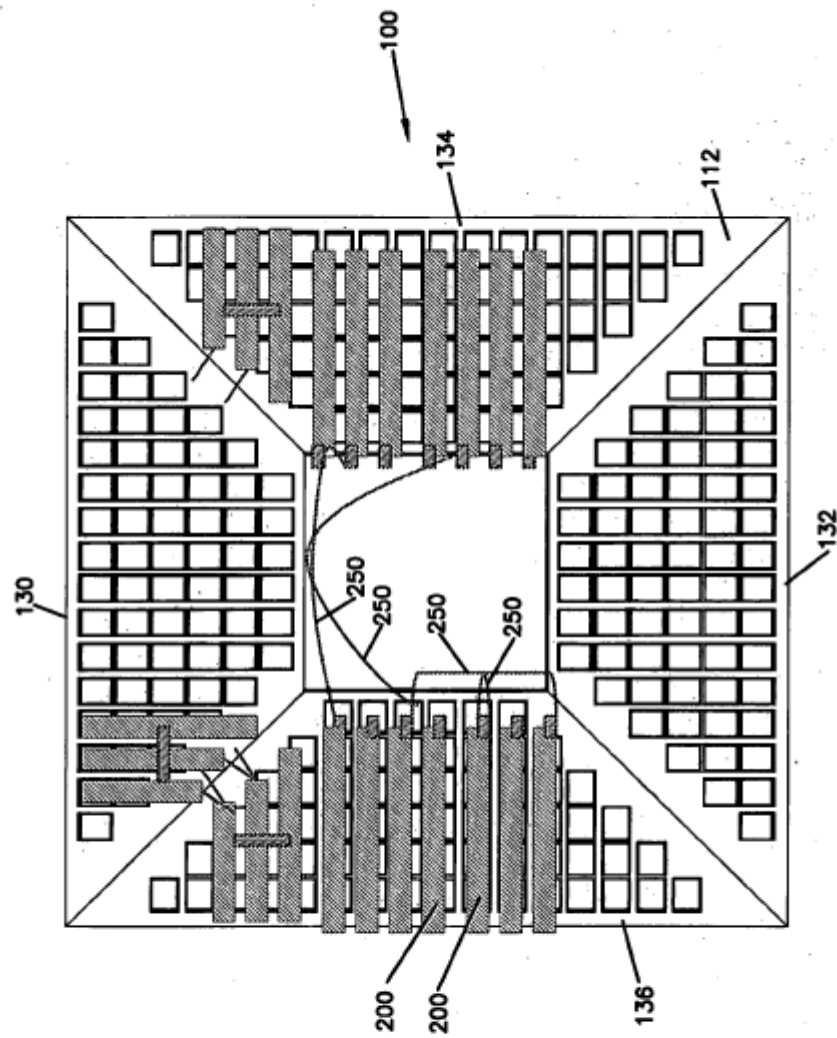


FIG. 23

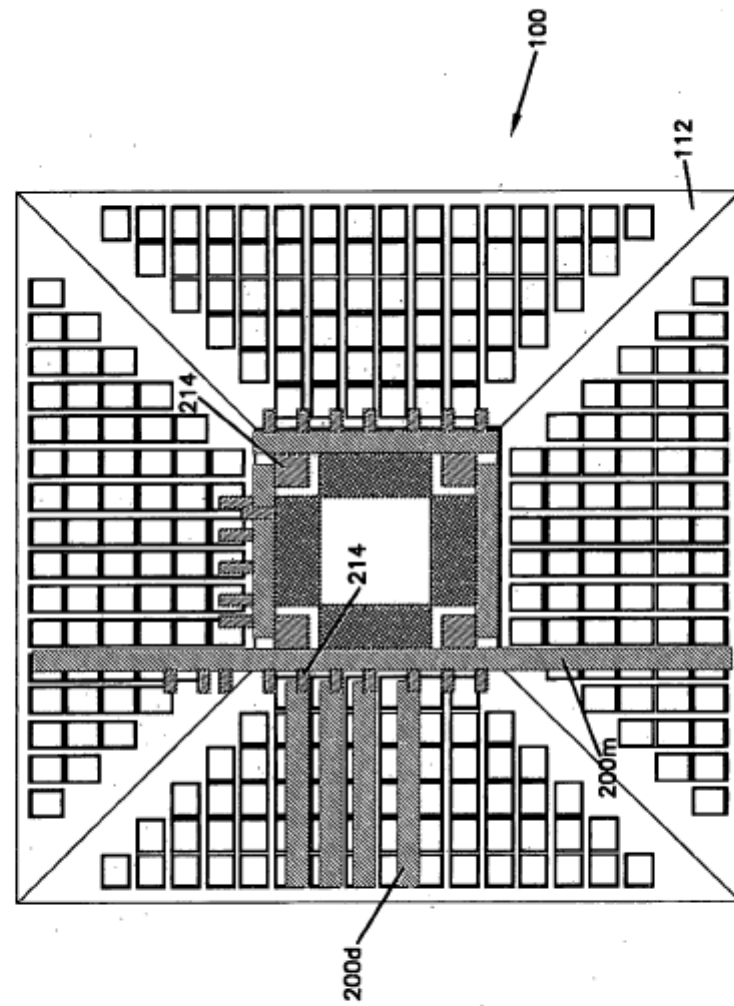


FIG. 24

