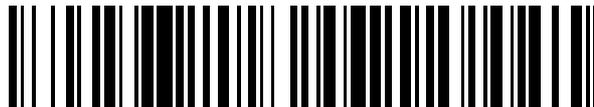


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 196**

51 Int. Cl.:

H01Q 21/00 (2006.01)

H01Q 1/12 (2006.01)

H01Q 1/02 (2006.01)

H01Q 1/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2010 PCT/SE2010/051060**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2012 WO12044219**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2010 E 10857957 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2622686**

54 Título: **Sistema de montaje para módulos de emisor - receptor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.05.2018

73 Titular/es:
**SAAB AB (100.0%)
581 88 Linköping, SE**

72 Inventor/es:
**TEVELL, MARTIN y
LINDÄLV, ERIK**

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 666 196 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

Sistema de montaje para módulos de emisor - receptor

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a sistemas de radar y comunicaciones y, más concretamente, a un sistema de montaje para módulos de emisor - receptor (TRM:s) en una red de antenas de barrido electrónicamente activas (AESA).

Técnica antecedente

10 Son conocidas las redes AESA. Una AESA se basa en un gran número de TRM:s que pueden controlar la dirección del haz de radar ajustando su transmisión individual. Hoy en día los TRM:s son normalmente ensamblados en un paquete múltiples de TRM:s, en el que el paquete múltiple está montado de manera conjunta con otros paquetes múltiples para formar la AESA. Los TRM:s están montados en filas en paquetes múltiples individuales. La unidad de cambio más pequeña es este paquete múltiple que debe ser cambiado en su totalidad si uno de los TRM:s del paquete múltiple resulta defectuoso. Evidentemente, esto constituye una pérdida de aquellos TRM:s que todavía funcionan en dicho paquete múltiple. Así mismo, dado que varios paquetes múltiples están montados en posición

15 adyacente unos respecto de otros se pueden producir errores periódicos de manera que el rendimiento de los radares de la AESA decrezca.

Cada paquete múltiple está típicamente provisto de unas estructuras metálicas adaptadas para soportar el enfriamiento y el blindaje de los TRM:s del paquete múltiple. Con ello es el peso de cada uno de los paquetes múltiples o incluso más de la red AESA como conjunto lo que se considera y por lo que se desea reducir este peso.

20 El documento US 3818386 divulga una red de antena modular.

Sumario de la invención

A la vista de lo expuesto, es por tanto un objetivo de la presente invención, el de superar los límites de la tecnología conocida, permitiendo tanto un gran número de paquetes TRM como la obtención de una gran flexibilidad de mantenimiento.

25 Un sistema de montaje para módulos de emisor - receptor (TRM:s) para recibir una pluralidad de TRM:s de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 comprende *inter alia* un panel trasero del sustrato provisto de unos medios de recepción de contacto de TRM sobre su primer lado y unas unidades de soporte activas sobre su segundo lado.

30 Dichos medios de contacto de TRMs y los medios de recepción de contacto de TRMs manipula unas señales de RF, unas señales de potencia y unas señales lógicas. De modo preferente, los medios de contacto de TRMs y los medios de recepción de contacto de TRMs están diseñados de manera que un medio de contacto de TRM y un medio de recepción de contacto de TRM, respectivamente, manipula las señales de RF de potencia y las señales lógicas.

35 Los TRM:s destinados a ser montados en el sistema de montaje, forman conjuntamente una parte de una red de barrido electrónicamente activa (AESA). Cada TRM está provisto de una parte superior de antena y de una parte inferior de componentes electrónicos, en los que cada TRM está provisto de unos medios de contacto de TRM situados sobre la parte inferior de componentes opuesta a la parte superior de antena.

40 Dichas unidades de soporte soporta una pluralidad de TRM:s y están dispuestas sobre un segundo lado del panel trasero del sustrato de manera que puedan fácilmente ser cambiadas desde el lado trasero del sistema de montaje. Debido a que el panel trasero del sustrato no comprende ningún componente activo, un fallo del panel trasero del sustrato es muy improbable. Las unidades de soporte activas están dispuestas sobre y conectadas al segundo lado del panel trasero del sustrato, y de esta forma pueden ser fácilmente cambiadas.

45 El sistema de montaje inventivo se caracteriza porque, el panel trasero del sustrato está construido de manera que un panel trasero del sustrato esté adaptado para recibir de los TRM:s en una estructura de matriz con una pluralidad de filas y columnas, y porque el sistema de montaje inventivo está provisto de un plano de masa. El plano de masa blindo la AESA impidiendo que emita otras señales que las supuestas y blindo los componentes electrónicos de la AESA respecto de una interferencia electromagnética externa. El plano de masa es paralelo al panel trasero del sustrato y comprende un material de hoja conductora eléctrica. El plano de masa está dispuesto de manera que, cuando los TRM:s están montados en el sistema de montaje, los niveles del plano de masa con los TRM:s pasan de una parte superior de antena a una parte inferior de componentes electrónicos. La parte inferior de componentes electrónicos queda de esta manera encerrada por el panel trasero del sustrato y por el plano de masa.

50

El sistema de montaje inventivo proporciona un número eficaz y elevado de TRM:s, debido a la estructura de matriz. La estructura de matriz también proporciona una escasa probabilidad de fallos mecánicos electrónicos en el montaje de los TRM:s. Los TRM:s individuales pueden seguir siendo desplazados, el desplazamiento periódico que puede

producirse al utilizar una fila del tipo de paquetes múltiples para crear la matriz de TRM:s para una AESA resultan minimizados y la precisión de la AESA resulta de esta forma mejorada.

Así mismo, debido al emplazamiento de las unidades de soporte sobre el segundo lado del panel trasero del sustrato estas son fáciles de cambiar en el caso de una unidad de soporte defectuosa. Aún más dado que cada TRM está en contacto individual con el panel trasero del sustrato a través de los medios de contacto de TRM, los TRM:s pueden ser cambiados individualmente en el caso de un defecto de los TRMs. Por tanto, una sustitución de un TRM defectuoso no implica automáticamente una sustitución de una pluralidad de TRM:s completamente funcionales. De esta manera se consigue un embalaje de gran volumen y de gran flexibilidad de mantenimiento. El sistema de montaje inventivo también presenta la ventaja de una flexibilidad de la red sumadora de radiofrecuencia, esto es, sumadora vertical, horizontal o completa.

La electrónica de los TRM:s montados en el sistema de montaje inventivo está eficazmente blindada respecto de una interferencia electromagnética externa debido al plano de masa. Así mismo, mediante el sistema también está blindada la parte superior de los TRM:s respecto de interferencias electromagnéticas irradiadas desde los componentes electrónicos situados sobre la parte inferior de componentes electrónicos.

Además de lo expuesto, el sistema de montaje inventivo presenta la ventaja de ser de peso ligero, debido a que el bloque metálico utilizado con fines de enfriamiento de la técnica anterior ya no resulta necesario. Por el contrario, pueden los componentes electrónicos dispuestos sobre la parte inferior de componentes electrónicos de TRM ser enfriados mediante un flujo de fluido forzado hasta el interior de los canales que se crean a lo largo de las filas de los TRM:s y entre el panel trasero del sustrato y el plano de masa. El plano de masa está provisto de unas aberturas a través de las cuales pueden ser recibidos los TRM:s. De esta manera, el sistema de montaje puede ser preensamblado, y los TRM:s pueden ser montados y desmontados del sistema de montaje sin que el plano de masa necesite ser retirado.

El plano de masa, de modo preferente, está compuesto por un material metálico, por ejemplo acero o aluminio o por un material compuesto eléctricamente conductor, o similares.

El panel trasero del sustrato es un panel pasivo con solo componentes pasivos, de manera que las redes de distribución para las señales de radio frecuencia (señales RF), las señales de potencia y las señales lógicas, los medios de recepción de contacto de TRM y los divisores de radio frecuencia. Cada uno de dichos medios de recepción de contacto de TRM está adaptado para recibir unos medios de contacto de TRM de un TRM. El panel trasero del sustrato, de modo preferente, una placa de circuito impreso. Por tanto, todos los componentes activos están situados ya sea sobre los TRM:s o sobre el lado trasero, esto es, como unidad de soporte. Dicho panel trasero del sustrato ofrecerá una baja probabilidad de fallo, y una necesidad muy reducida de mantenimiento.

Para asegurar un correcto montaje de los TRM:s, el sistema de montaje está provisto de unas guías. Dichas guías están dispuestas en filas, de manera que una guía separe un TRM de su TRM adyacente en la misma fila. Las guías están adaptadas para recibir los TRM:s de manera que los medios de contacto de los TRM:s sean recibidos en los medios de contacto del panel trasero del sustrato. De modo preferente, hay también una guía situada en cada extremo de cada fila, de manera que también el último TRM de cada fila tenga dos guías que lo soporten.

Las guías aseguran un correcto posicionamiento de los TRM:s y de las guías de los TRM:s, de manera que, durante el montaje de los TRM:s en el sistema de montaje, los medios de contacto de TRM sean conducidos hasta el interior de los medios de recepción de contacto de los TRM sobre el panel trasero del sustrato. Así mismo, las guías soportan los TRM:s cuando son montados, por medio de lo cual habrá menos desgaste sobre los medios de contacto, dado que los medios de contacto de TRM no absorben el esfuerzo provocado por las vibraciones al ser conducidas hasta el interior del sistema de montaje respecto del entorno.

Para asegurar los TRM:s en su posición deseada, dichas guías están adaptadas para recibir unos medios de sustentación sobre su extremo superior. Los medios de sustentación están adaptados para fijar dichos TRM:s en la dirección perpendicular al panel trasero del sustrato (dirección Z) de manera que, cuando los medios de sustentación están fijados dentro de las guías, los TRM:s están fijados en la dirección Z. Como alternativa, podrían los TRM:s de sustentación estar provistos de unos accesorios de ajuste a presión en los que las guías estén provistas de unos correspondientes accesorios de ajuste a presión que bloqueen los TRM:s en la dirección Z.

El sistema de montaje, de modo preferente, está estructurado en una matriz simétrica con la posibilidad de recibir 16 o más TRM:s. Dicha matriz podría ser una matriz de 4*4, 5*5* o 6*6, en la que una matriz 8*8 sería preferente. Una matriz 8*8 tendría las ventajas de una tasa elevada de embalaje y seguiría manteniendo su tamaño, de manera que el sistema de montaje no resultara difícil de manejar.

El sistema de montaje de acuerdo con la invención, de modo preferente, comprende un medio de enfriamiento. El medio de enfriamiento está adaptado de manera que los TRM:s montados en el sistema de montaje sean enfriados por un flujo de fluido generado por el medio de montaje, en el que el flujo de fluido, de modo preferente, es un flujo de aire. El sistema de montaje está adaptado de manera que el flujo de fluido fluya a través del sistema de montaje entre el plano trasero del sustrato y el plano de masa, de forma que la parte de componentes electrónicos de los TRM:s queden de esta manera al descubierto. Mediante la provisión de un medio de enfriamiento capaz de producir

un flujo de fluido, esto es un flujo de aire entre el plano trasero del sustrato y el plano de masa, se ahorran costes y peso con respecto a los sistemas conocidos en los que el enfriamiento se dispone por medio de una estructura metálica. El medio de enfriamiento puede ser cualquier medio de enfriamiento conocido apropiado para este efecto.

5 Dependiendo de las necesidades de temperatura para componentes específicos para el enfriamiento de los TRM:s, podrían disponerse unas bridas sobre el TRM para mejorar el procedimiento de enfriamiento para los TRM:s. Las bridas de enfriamiento podrían estar dispuestas directamente sobre uno o varios componentes electrónicos o sobre un blindaje de CEM que cubriera los componentes y / o sobre el lado trasero de los TRM:s. De modo preferente, el medio de enfriamiento está dispuesto de manera que el flujo de fluido se disponga para que fluya a lo largo de las filas de los TRM:s en el sistema de montaje.

10 El panel trasero del sustrato de la invención está montado sobre una placa de soporte estructural, por ejemplo una placa "de emparedamiento", proporcionando un soporte estructural al panel trasero del sustrato. Los TRM:s se sitúan en contacto con el panel trasero del sustrato sobre su lado delantero, de forma que la placa de soporte estructural quede fijada al lado trasero del panel trasero del sustrato. Las unidades de soporte se sitúan en contacto con el panel trasero del sustrato por medio de la placa de soporte estructural.

15 El trazado de matriz del sistema de montaje inventivo puede ser un trazado de matriz rectangular o un trazado rectangular de manera que todas las segundas filas estén desplazadas con respecto a las filas adyacentes. Con un desplazamiento de cada segunda fila, esto es un trazado de matriz triangular, se puede conseguir el mismo efecto que una AESA con un trazado de matriz rectangular estricto, utilizando menos TRM:s.

20 El TRM inventivo comprende una parte superior de antena y una parte inferior de componentes electrónicos, en el que la parte superior de antena es una antena y una parte inferior de componentes está provista de componentes electrónicos, esto es, componentes lógicos, componentes de alimentación, componentes de transmisión y recepción. El TRM inventivo está equipado con unos medios de contacto de TRM que manejan señales de radio frecuencia (señales RF), señales de potencia y señales lógicas. Los medios de contacto de TRM, de modo preferente, manejan los tres tipos de señales mencionados en un contacto, de forma que una sola interconexión de contacto con el panel trasero del sustrato del sistema de montaje tenga que ser dispuesto para cada TRM.

25 El TRM inventivo se caracteriza porque el TRM está provisto de un collarín CEM entre la parte superior de antena y la parte inferior de componentes. Dicho collarín está adaptado para que presente un contacto continuo con un plano de masa del sistema de montaje, de manera que ninguna radiación CEM pueda fugarse a través de las aberturas de montaje en el plano de masa.

30 Dicho collarín, de modo preferente, es una hoja conductora eléctrica provista de una junta de blindaje de CEM, dicha junta está adaptada para el cierre hermético hacia dicho plano de masa, de manera que la parte de antena del TRM y la parte de componentes del TRM estén blindados con CEM entre sí. La junta de blindaje está situada alrededor de la circunferencia del lado del collarín que estará en contacto con el plano de masa cuando el TRM esté montado en el sistema de montaje.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La fig. 1 divulga una vista recortada esquemática de un sistema de montaje inventivo.

La fig. 2 divulga de manera esquemática la función de una guía.

La fig. 3 divulga un dibujo esquemático de un plano de masa.

La fig. 4 divulga un dibujo esquemático de un TRM inventivo.

40 **Descripción detallada**

La fig. 1 ilustra un sistema de montaje inventivo en el que los TRM:s están montados en una matriz de 8*8. En la figura están desplazadas todas las segundas filas con respecto a sus filas adyacentes. El sistema 1 de montaje descansa sobre una placa 2 de emparedamiento sobre la cual está montado el panel 3 trasero del sustrato. El panel 3 trasero del sustrato está adaptado con unos medios de contacto de TRM para recibir los TRM:s 4. Sobre el lado trasero de la placa 2 de emparedamiento están montadas unas unidades de soporte (no mostradas). Las unidades de soporte están conectadas al panel 3 trasero del sustrato a través de la placa 2 de emparedamiento. Las unidades de soporte montadas sobre el lado trasero de la placa 2 de emparedamiento pueden ser cambiadas sin tener que desmontar otras partes del sistema de montaje. El panel 3 trasero del sustrato es un componente pasivo de la AESA, esto es, no implica ningún componente activo y, por tanto, presenta un riesgo de fallo escaso. Esto constituye una ventaja, dado que el panel 3 trasero del sustrato está integrado de tal manera en el sistema de montaje que sería complejo y costoso cambiarlo.

Así mismo, en la fig. 1 se puede apreciar la posición del plano 5 de masa entre la parte superior 6 de antena y la parte inferior 7 de componentes eléctricos de los TRM:s 4. Los TRM:s 4 son guiados hasta sus posiciones por unas guías 8, que están dispuestas en las filas, de manera que una guía 8 quede situada entre un TRM 4 y su TRM 4

adyacente en esa fila. Los TRM:s 4 están fijados en la dirección Z a través de unos medios 9 de sustentación, que están sujetos en las guías 8. La fijación de los TRM:s 4 se analizará con mayor detalle en combinación con la fig. 2.

5 El sistema 1 de montaje inventivo está adaptado de manera que un sistema de enfriamiento (no mostrado) fácilmente pueda enfriar la parte inferior 7 electrónica de los TRM:s 4. Un flujo 10 de fluido es forzado entre las filas de los TRM:s 4 entre el panel 3 trasero del sustrato y el plano 5 de masa, en el que la electrónica de los TRM:s 4 es enfriada de esta manera, siendo el flujo 10 de flujo de fluido, de modo preferente, un flujo de aire.

10 En la fig. 2, se aprecia un ejemplo esquemático de la forma en que los TRM:s 4 son mostrados soportados por las guías 8. Los TRM:s 4 son soportados sobre cada lado de las guías 8, guías 8 que están fijadas dentro del panel 8 trasero del sustrato y dentro de la placa 2 de emparedamiento a través de los medios 12 de fijación. Cuando las guías 8 están montadas sobre el panel 3 trasero del sustrato, los TRM:s 4 son guiados hasta el interior de su posición respectiva y hasta el interior de los medios 19 de recepción de contacto de los TRM. Así mismo, cuando los TRM:s 4 están en posición, los medios 9 de sustentación mantienen los TRM:s 4 en su posición vertical. Los medios 9 de sustentación están fijados dentro de los guías 8 con unos medios 11 de fijación como por ejemplo un tornillo o similares. Los TRM:s 4 están también provistos de un collarín 13 de blindaje de CEM, el cual se sitúa de forma estanca contra el plano 5 de masa. El collarín 13 de blindaje de CEM se muestra también en la fig. 4. Los medios 9 de sustentación y los medios 11 y 12 de fijación, como los tornillos ilustrados en la fig. 4, son simplemente para ejemplificar la fijación de los TRM:s 4 siendo también relevantes otros tipos de medios de sustentación y fijación en la construcción, medios que podrían ser unos accesorios de ajuste a presión o un accesorio perfilado. El tipo de medios de sustentación no forma parte de la invención; más bien se trata de una tarea para la persona experta en la materia para que escoja entre opciones relevantes conocidas por él.

15 La fig. 3 muestra el plano 5 de masa en una configuración triangular y unas aberturas 14 a través de las cuales están montados los TRM:s 4. Así mismo, el plano 5 de masa está provisto de unas aberturas 15 a través de las cuales el medio 11 de fijación llega hasta las guías 8. El plano 5 de masa está compuesto por un material eléctricamente conductor, por ejemplo una hoja de aluminio, acero o un material compuesto eléctricamente conductor, por medio de lo cual el plano 5 de masa es un blindaje de CEM entre la parte superior 6 de antena y la parte inferior 7 de componentes electrónicos de los TRM:s 4.

20 En la fig. 4 se muestra una forma de realización de un TRM 4 inventivo. El TRM 4 presenta una parte superior 6 de antena y una parte inferior 7 de componentes electrónicos. Entremedias de la parte superior 6 de antena y la parte inferior 7 de componentes electrónicos está dispuesto el collarín 13. El collarín 13 de blindaje de CEM está provisto de una junta 16 de CEM para el cierre de forma estanca entre el collarín 13 de blindaje de CEM y el plano de masa. Por medio de lo cual resulta la parte superior 6 de antena y la parte inferior 7 de componentes electrónicos de blindaje completo CEM entre sí. Así mismo, la totalidad de la parte inferior 7 de componentes electrónicos está, en esta forma de realización, cubierta por una cubierta de blindaje CEM, que está abultada 17, de manera que los componentes electrónicos con mayores dimensiones puedan acoplarse por debajo de la parte 17 abultada. Como alternativa, cada componente electrónico del TRM 4 puede estar cubierto por su propia envuelta de blindaje CEM.

25 En el lado de fondo de la parte inferior 7 de componentes electrónicos están dispuestos los medios 18 de contacto de TRM, que están para ser ajustados dentro de los medios 19 de recepción de contacto de TRM dispuestos sobre el panel 3 trasero del sustrato.

30 Cuando el TRM está montado en el sistema 1 de montaje inventivo son los bordes 20 laterales de la parte inferior 7 de los componentes los que son guiados por las guías 8.

45

REIVINDICACIONES

1.- Un sistema (1) de montaje que comprende unos módulos TRM:s (4) de emisor - receptor que forman parte de una red de barrido electrónicamente activa, AESA, en el que cada TRM (4):

- 5 - está provisto de una parte superior (6) de antena y una parte inferior (7) de componentes electrónicos, donde la parte superior (6) de antena es una antena activa y la parte inferior (7) de componentes electrónicos está provista de:
 - unos medios (18) de contacto de TRM sobre un extremo opuesto a la parte superior (6) de antena,
 - un collarín (13) entre la parte superior (6) de antena y la parte inferior (7) de componentes electrónicos, en el que dicho collarín es un blindaje CEM y está adaptado para su cierre estanco contra un plano (5) de masa, y en el que el sistema (1) de montaje comprende:
 - 10 - un panel (3) trasero de un sustrato provisto de unos medios (19) de recepción de contacto de TRM sobre su primer lado y unas unidades de soporte activas sobre un segundo lado, en el que cada uno de dichos medios (19) de recepción de contacto de TRM está adaptado para recibir los medios (18) de contacto de TRM de un TRM (4), y en el que dichas unidades de soporte están adaptadas para soportar una pluralidad de TRM:s (4) y en el que dicho panel (3) trasero del sustrato está constituido de manera que un solo panel (3) trasero del sustrato está adaptado para recibir dichos TRM:s (4) en una estructura de matriz con una pluralidad de filas y columnas,
 - 15

caracterizado porque

20 dicho sistema (1) de montaje está provisto del plano (5) de masa compuesto por una hoja eléctricamente conductora, en el que el plano (5) de masa está provisto de unas aberturas (14) a través de las cuales pueden ser recibidos los TRM:s (4), y en el que dicho plano (5) de masa es paralelo al panel (3) trasero del sustrato y está dispuesto de manera que, cuando los TRM:s (4) están montados en el sistema (1) de montaje, los niveles del plano (5) de masa con los TRM:s (4) pasan de la parte superior (6) de antena a la parte inferior (7) de componentes electrónicos, y las partes inferiores (7) de componentes electrónicos de esta manera quedan encerrados por el panel (3) trasero del sustrato y por el plano (5) de masa.

2.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el plano (5) de masa está provisto de unas aberturas (14) a través de las cuales los TRM:s pueden ser montados, y que corresponde a la estructura del matriz del panel (3) trasero del sustrato.

30 3.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el panel (3) trasero del sustrato es una placa de circuito impreso con solo componentes pasivos, como por ejemplo redes de distribución para señales de RF, señales de potencia y señales lógicas, medios (19) de recepción de contacto de TRM y divisores de radiofrecuencia.

35 4.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las guías (8) están dispuestas en dichas filas, de manera que una guía (8) separa un TRM (4) de sus TRM:s (4) adyacentes en la misma fila, dichas guías (8) están adaptadas y dispuestas para recibir los TRM:s (4) de manera que los medios (18) de contacto de TRM son recibidos en los medios (19) de recepción de contacto de TRM sobre el panel (3) trasero del sustrato.

40 5.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichas guías (8) están adaptadas para recibir unos medios (9) de sustentación sobre su extremo superior, estando dichos medios (9) de sustentación adaptados para fijar dichos TRM:s (4) de manera que los TRM:s (4) están fijados en las guías.

6.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el dicho panel (3) trasero del sustrato está provisto de unos medios (19) de recepción de contacto de TRM para 16 TRM:s en una matriz 4*4 y, de modo preferente, 64 TRM:s en una matriz 8*8.

45 7.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho sistema (1) de montaje está adaptado para proporcionar un medio de enfriamiento, de manera que los TRM:s (4) montados en el sistema (1) de montaje sean enfriados por un flujo (10) de fluido, de modo preferente un flujo de aire adaptado para fluir a través del sistema (1) de montaje entre el plano (3) trasero del sustrato y el plano (5) de masa, de manera que la electrónica de los TRM:s (4) montada en el sistema (1) de montaje sea enfriada por este último.

50 8- Sistema (1) de montaje de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho flujo (10) de fluido está dispuesto para fluir a lo largo de las filas TRM:s (4) en el sistema (1) de montaje.

9.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho panel (3) trasero del sustrato está montado sobre una placa (2) de soporte estructural, por ejemplo una placa de emparedamiento, proporcionando un soporte estructural al panel (3) trasero del sustrato.

- 10.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dichas unidades de soporte están montadas sobre la placa (2) de soporte estructural opuesta al panel (3) trasero del sustrato y en contacto con el panel (3) trasero del sustrato por medio de dicha placa (2) de soporte estructural.
- 5 11.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que todas las segundas filas son desplazadas con respecto a las filas adyacentes, de manera que se cree una matriz triangular.
- 12.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el collarín (13) es una hoja eléctricamente conductora provista de una junta (16) de blindaje CEM y dicha junta (16) está adaptada para el cierre hermético entre dicho collarín (13) y dicho plano (5) de masa.
- 10 13.- Sistema (1) de montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios (18) de contacto de TRM están configurados para manejar señales de radiofrecuencia, señales RF, señales de potencia y señales lógicas en un solo medio (18) de contacto de TRM.

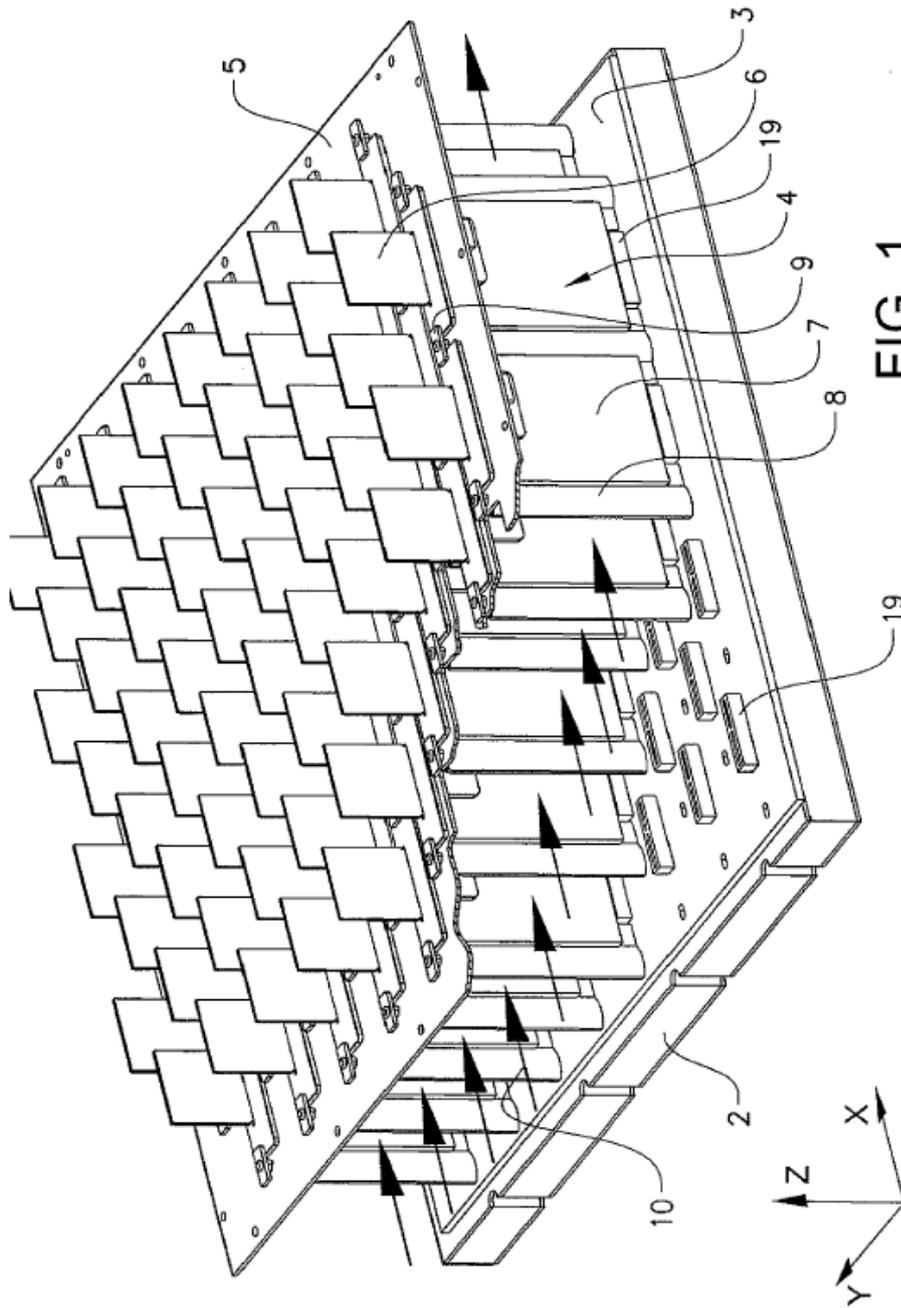
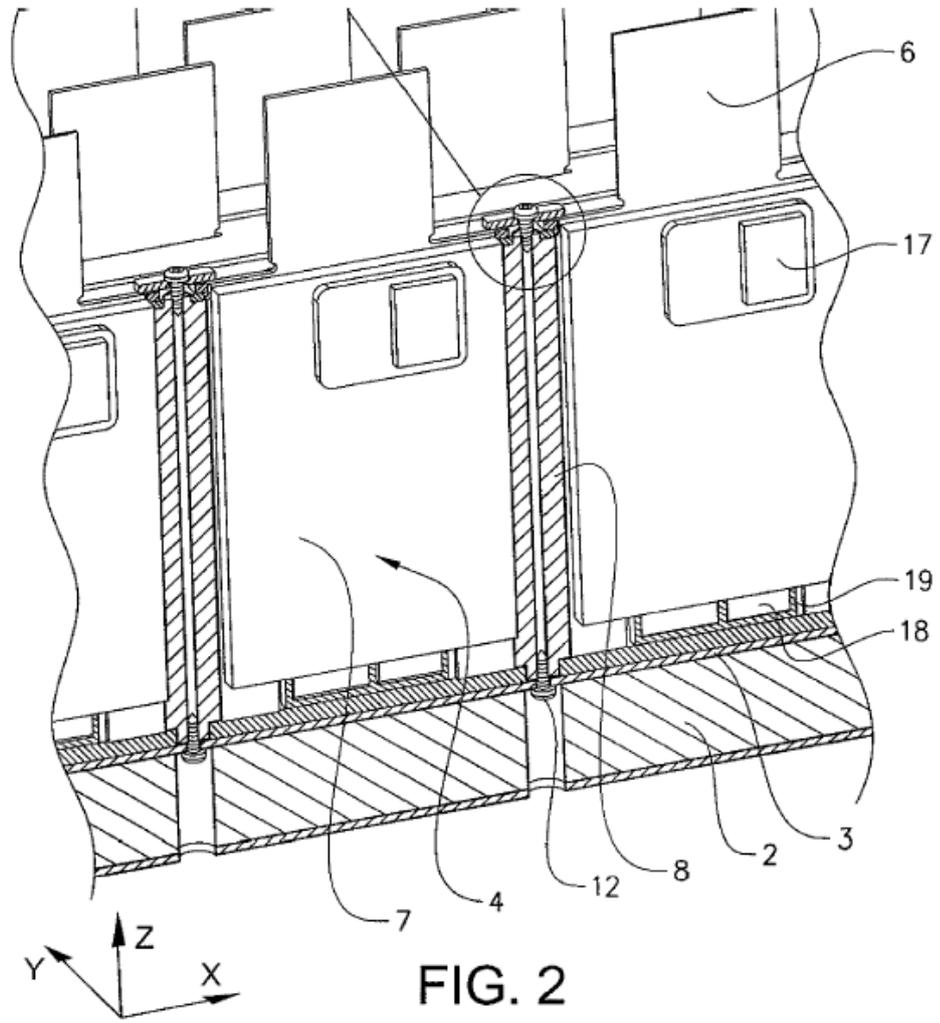


FIG. 1



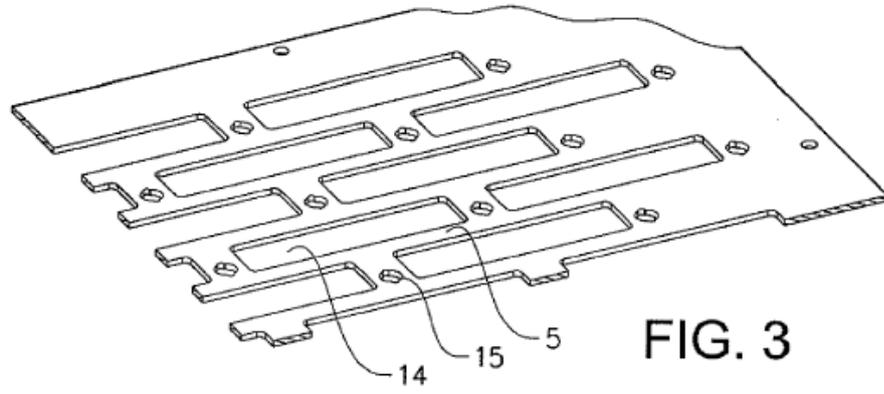


FIG. 3

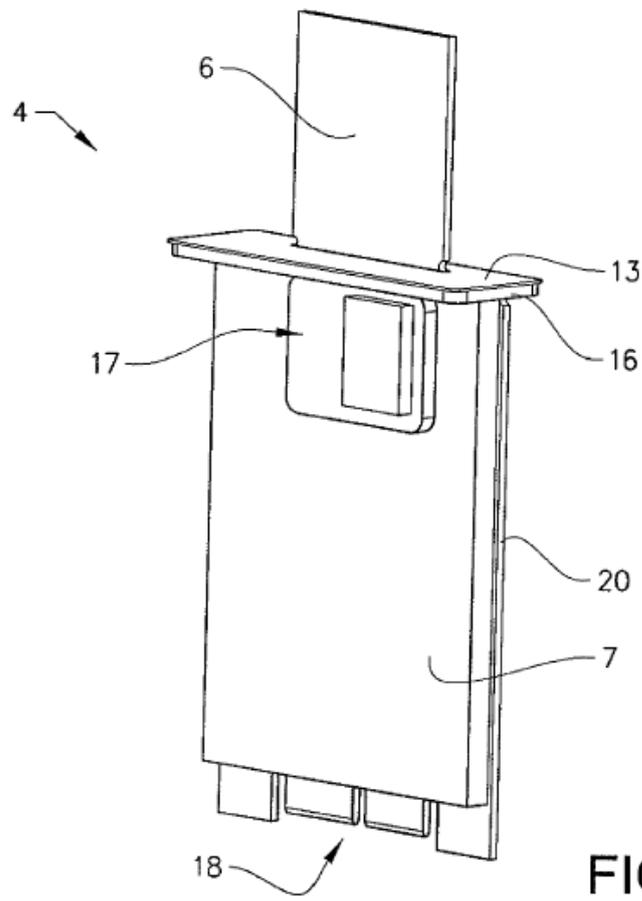


FIG. 4