



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 817**

51 Int. Cl.:
H05K 5/00 (2006.01)
A47F 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02721109 .3**
96 Fecha de presentación : **20.02.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1369005**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.12.2003**

54 Título: **Sistema de envoltura para altavoces.**

30 Prioridad: **20.02.2001 US 270267 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.09.2011

73 Titular/es: **MEYER SOUND LABORATORIES, Inc.**
2832 San Pablo Avenue
Berkeley, California 94702, US

72 Inventor/es: **Messner, Ian, Strachan**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 364 817 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 envoltura para altavoces.

Campo técnico

5 La presente invención versa en general acerca de sistemas de envoltura para altavoces y, más en particular, acerca de herrajes para suspender un conjunto apilado de altavoces de un sistema de sonorización en una ubicación predeterminada con respecto a un auditorio. La presente invención tiene aplicación particular en la envoltura de un conjunto apilado de altavoces en el que se desea un capialzado vertical entre altavoces para lograr una cobertura y un rendimiento acústico deseados.

Antecedentes de la técnica

10 Típicamente, los sistemas de sonido para grandes escenarios implican la suspensión o el "vuelo" de apilamientos de altavoces en conjuntos vertical para lograr la potencia y la cobertura acústicas necesarias para un gran auditorio. Típicamente, tales apilamientos verticales de altavoces se suspenden y se mantienen unidos por medio de sistemas de envoltura que pueden estar unidos a polipastos de envoltura que colocan el apilamiento a una elevación y un emplazamiento deseados, típicamente encima de un escenario para una actuación. Un apilamiento suspendido de
15 altavoces puede incluir muchas cajas de altavoces y el sistema de envoltura para suspender el apilamiento debe ser suficientemente resistente como para soportar el enorme peso de un gran apilamiento. Tales sistemas de envoltura conllevan, por lo general, el uso de elementos de bastidores de metal fijados a las cajas de altavoces que pueden usarse para conectar altavoces entre sí en una disposición apilada y para elevar el apilamiento hasta una posición suspendida en lo alto.

20 A menudo, los requisitos de diseño de un sistema de sonorización y las especificaciones de los altavoces requerirán que las cajas individuales de altavoces en un apilamiento vertical de altavoces estén inclinadas entre sí para crear un apilamiento que tenga un capialzado vertical. Establecer el debido ángulo de capialzado puede resultar vital para lograr el rendimiento acústico deseado y minimizar la interferencia entre la potencia acústica entre los altavoces del apilamiento. Los ángulos de capialzado, es decir, la separación angular de las altavoces, se proporcionan regulando
25 las longitudes de las conexiones entre los bastidores de envoltura de los altavoces apilados para crear un ángulo deseado. Un enfoque existente para el logro de esto es proporcionar una conexión encadenada relativamente larga en las esquinas delanteras de los altavoces, a la vez que se proporciona una conexión corta en la parte trasera de los altavoces. Cuando los altavoces son izados a lo alto a su posición suspendida, se usa una traba para separar las esquinas delanteras de los altavoces por tracción hasta extremo permitido por las conexiones encadenadas. El
30 inconveniente de las trabas es que aumentan mucho la dificultad de la instalación particularmente cuando el apilamiento de altavoces incluye un gran número de altavoces. Con un apilamiento grande, la separación entre los altavoces superiores del apilamiento solo puede lograrse trabándolos en los altavoces que están debajo, lo cual, a menudo, solo puede lograrse con gran dificultad.

35 Otro enfoque conocido para crear un ángulo deseado de capialzado es usar barras extensibles rectas, rígidas y relativamente largas para conectar las esquinas delanteras o traseras de los bastidores de envoltura del altavoz. Tales barras extensibles tienen agujeros de localización distribuidos en toda su longitud para lograr diferentes separaciones entre las esquinas de los altavoces, y pueden ser intercambiadas con otras barras extensibles con agujeros de localización desplazados, de tal modo que una barra pueda usarse para lograr ángulos intermedios de capialzado proporcionados por otra barra. Un problema de tales barras extensibles es que a menudo se extravían o se pierden y son engorrosas de instalar. Otra dificultad es que el grado de regulación del ángulo de capialzado para
40 cualquier barra dada está limitado inherentemente por el tamaño y la separación de sus agujeros localizadores necesarios para mantener la resistencia de los componentes.

Se dan a conocer ejemplos de bastidores laterales de envoltura conocidos para altavoces que usan sistemas de envoltura en suspensión que tienen miembros de bastidor formados para montarse en los respectivos altavoces conectados entre sí en los documentos EP-A-0 521 655 y US-A-5 602 366.
45

En el documento GB-A-2 202 710 se describe un bastidor lateral de envoltura para un altavoz según el preámbulo de la reivindicación 1.

Más específicamente, el documento GB-A-2 202 710 da a conocer un bastidor lateral de envoltura para un altavoz que puede ser interconectado con bastidores laterales de envoltura de otros altavoces para formar altavoces colgantes en una relación apilada, teniendo cada altavoz del apilamiento laterales en los que pueden montarse bastidores izquierdo y derecho de envoltura, comprendiendo dicho bastidor lateral de envoltura una estructura de bastidor susceptible de unión a un lateral de un altavoz, teniendo dicha estructura de bastidor una parte delantera y esquinas traseras.
50

La presente invención se ha desarrollado a partir de estos antecedentes y de las limitaciones y problemas asociados con los mismos.
55

Por lo tanto, es un objetivo primario de la presente invención proporcionar un sistema de envoltura mejorado que permita una relativa facilidad en el montaje y la suspensión de un apilamiento vertical de altavoces y que también permita el ajuste de precisión de los ángulos de capialzado de los altavoces sin la necesidad de piezas intercambiables.

- 5 Para lograr esto, el bastidor lateral de envoltura para altavoz de la invención se caracteriza por las características reivindicadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

La presente invención proporciona un sistema de envoltura para altavoces que supera las desventajas de los sistemas de envoltura de la técnica anterior. El sistema de envoltura de la presente invención no solo permite la relativa facilidad en el montaje y la suspensión de un apilamiento vertical de altavoces, sino que también permite ajustes de precisión de los ángulos de capialzado de los altavoces sin la necesidad de piezas intercambiables. La presente invención también proporciona un sistema de envoltura que mantiene la separación entre cajas de altavoces tanto en tensión como en compresión y, por ello, elimina la necesidad de trabar un apilamiento vertical suspendido de altavoces.

Brevemente, la invención implica un sistema de envoltura y herrajes para suspender un apilamiento vertical de altavoces que incluye un bastidor lateral de envoltura que es interconectable con los bastidores laterales de envoltura de otros altavoces del apilamiento. Un sistema de envoltura según la invención tendrá en consideración bastidores laterales de envoltura izquierdo y derecho para los laterales izquierdo y derecho de un cajón de altavoces. Fijando los bastidores laterales de envoltura de la invención a los laterales de los cajones de altavoces, los altavoces puede conectarse entre sí y ser capialzados con ángulos de capialzado preciso requeridos por las características de potencia acústica de los altavoces sin piezas intercambiables. Según un aspecto de la invención, todos los elementos que conectan entre sí los bastidores laterales de envoltura se mantienen confinados en los bastidores laterales de envoltura, de modo que los instaladores no tienen que manipular elementos separados de conexión que puedan extraviarse temporalmente o perderse, lo que resultaría en un mayor tiempo de configuración.

El bastidor lateral de envoltura de la invención incluye una estructura rígida de bastidor, oportunamente fabricada de tubos de acero, que tiene un extremo superior, un extremo inferior y esquinas delanteras y traseras, y que es montable en el lateral de un altavoz dimensionado en consonancia. El bastidor lateral incluye además una conexión trasera para conectar de manera pivotante la esquina trasera de un bastidor de envoltura de un altavoz con una esquina trasera de un bastidor de envoltura de un mismo lado de otro altavoz colocado en una relación apilada con el mismo, de tal forma que las esquinas de los altavoces apilados estén unidas de una manera que permita que los altavoces estén capialzados de forma pivotante en torno a sus esquinas traseras. Una conexión de la placa de leva está unida de manera pivotante a un pivote de leva en uno de los extremos superiores e inferiores de la estructura de bastidor en una relación desplazada con respecto a la conexión trasera. Preferentemente, está situada en una esquina delantera de la estructura del bastidor, o cerca de la misma, para lograr un desplazamiento horizontal máximo entre la conexión trasera y la placa de leva. Sin embargo, se contempla que la placa de leva pueda estar situada dentro de la parte delantera de la estructura de bastidor y estar aún dentro del alcance de la invención. Además, en la realización preferente, la conexión trasera y la placa de leva están situadas en esquinas opuestas de la estructura de bastidor, siendo la ubicación preferente de la conexión trasera la esquina trasera superior del bastidor, y siendo la ubicación preferente de la placa de leva la esquina inferior delantera del bastidor para permitir que la placa de leva caiga desde el bastidor por gravedad. Sin embargo, son posibles otros emplazamientos de la conexión trasera y de la placa de leva dentro del alcance de la invención, tales como situar tanto la conexión trasera como la conexión de la placa de leva en las esquinas superiores o inferiores del bastidor, o situar la conexión trasera en la inferior y la conexión de la placa de leva en la superior.

La conexión de la placa de leva tiene al menos dos o, preferentemente, múltiples aberturas de conexión desplazadas con ángulos diferentes en torno al punto de pivote de leva y que caen a diferentes radios con respecto al punto de pivote de leva. Cada bastidor lateral de envoltura tiene una estructura de unión a la placa de leva en el extremo de la estructura de bastidor frente a la conexión de la placa de leva para recibir conexiones a la placa de leva de los bastidores laterales de envoltura de los altavoces adyacentes del apilamiento. Así, cuando se proporciona la conexión de la placa de leva en la esquina inferior delantera de la estructura de bastidor, se proporciona la correspondiente estructura de unión a la placa de leva en la esquina superior delantera de la estructura de bastidor para recibir las conexiones a la placa de leva que caen de manera pivotante de la esquina inferior del bastidor lateral de envoltura del altavoz que está encima. La estructura de unión a la placa de leva permite la unión con una de las aberturas de conexión de la conexión de la placa de leva de un bastidor adyacente, oportunamente por medio de un perno que se inserta a través de la estructura de la placa de leva y la conexión de la placa de leva para bloquear la placa de leva de un bastidor con la estructura de bastidor de un bastidor adyacente. El capialzado de los altavoces se configura seleccionando una abertura de conexión en la conexión de la placa de leva que tenga una distancia radial adecuada desde el punto de pivote de leva de la placa de leva. La distancia entre el punto de pivote y la abertura de conexión seleccionada de la placa de leva establecerá la separación de los bastidores laterales de envoltura y, por ende, de los altavoces, en la ubicación de la conexión de la placa de leva. A medida que los altavoces se separan, las esquinas traseras de los bastidores laterales y, por ende, de los altavoces se mantendrán juntas mediante la conexión trasera de los bastidores laterales.

En otro aspecto de la invención, la estructura de bastidor de los bastidores laterales de envoltura tiene áreas de cavidades de ocultación que permiten que las conexiones traseras y la placa de leva se retraigan a una posición oculta cuando no se usan. Pueden proporcionarse aberturas adecuadas para pernos en la estructura de bastidor para fijar la conexión trasera y la conexión de la placa de leva en sus posiciones ocultas.

5 **Descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista en perspectiva desde debajo de un apilamiento vertical de altavoces suspendido por un sistema de envoltura según la invención.

La FIG. 2 es una vista lateral en alzado de lo mismo.

10 La FIG. 3 es una vista despiezada de los bastidores laterales de envoltura para un solo altavoz en el apilamiento de altavoces mostrado en las FIGURAS 1 y 2.

La FIG. 4 es una vista lateral en alzado de un par de altavoces en una disposición apilada que muestra los bastidores laterales de envoltura del sistema de envoltura de la invención con mayor detalle.

15 La FIG. 5 es una vista ampliada en perspectiva de las esquinas delanteras derechas de los dos altavoces apilados mostrados en la FIG. 4 que muestra el despliegue de la conexión de la placa de leva de los bastidores laterales con mayor detalle.

La FIG. 5A es otra vista en perspectiva de lo mismo.

La FIG. 6 es una vista ampliada en perspectiva de las esquinas traseras izquierdas de los dos altavoces apilados mostrados en la FIG. 4 que muestra el despliegue de la conexión trasera de los bastidores laterales de envoltura con mayor detalle.

20 La FIG. 7 es una vista en perspectiva desde arriba de uno de los bastidores laterales izquierdos de envoltura mostrados en la FIG. 4 que muestra la conexión de la placa de leva en una posición oculta.

La FIG. 8 es una vista lateral en alzado del bastidor lateral izquierdo de envoltura que muestra tanto la conexión trasera como la conexión de la placa de leva en una posición oculta.

25 La FIG. 8A es una vista lateral en alzado ampliada de la esquina inferior del bastidor lateral de envoltura mostrado en la FIG. 8 que ilustra las posiciones de ocultación y de máximo despliegue de la conexión de la placa de leva.

La FIG. 8B es una vista lateral en alzado ampliada de la esquina trasera superior del bastidor lateral de envoltura mostrado en la FIG. 8 que muestra la conexión trasera en sus posiciones de ocultación y desplegada.

30 La FIG. 9 es una vista en planta desde abajo del bastidor lateral de envoltura mostrado en la FIG. 7.

La FIG. 9A es una vista en planta ampliada desde debajo de la esquina inferior delantera del bastidor lateral de envoltura mostrado en la FIG. 7 con la placa de leva completamente desplegada.

La FIG. 10A es una vista lateral en alzado de uno de los bujes usados para mantener la conexión trasera y la placa de leva en la estructura de bastidor del bastidor lateral de envoltura de la invención.

35 La FIG. 10B es una vista de frente en alzado de lo mismo.

La FIG. 11 es una vista trasera en alzado del bastidor lateral de envoltura de la invención que muestra la conexión trasera en su posición oculta.

La FIG. 12A es una vista lateral en alzado de la placa de leva de la invención.

40 La FIG. 12B es una vista lateral en alzado de una barra extensible de conexión de la técnica anterior usada en sistemas convencionales de envoltura para altavoces para regular el ángulo de capialzado vertical de un apilamiento de altavoces.

La FIG. 13 es una vista lateral en alzado de la conexión trasera del bastidor lateral de envoltura de la invención.

45 La FIG. 14 es una vista lateral en alzado de un perno de liberación rápida usado para fijar la conexión trasera y la placa de leva del bastidor lateral de envoltura de la invención en sus posiciones de ocultación, así como para conectar la conexión trasera y las placas de leva a los bastidores laterales de envoltura de altavoces adyacentes en el apilamiento.

La FIG. 15A es una vista lateral en alzado de los bastidores laterales de dos altavoces adyacentes en un apilamiento, estando conectada la placa de leva del bastidor lateral del altavoz superior al bastidor lateral del altavoz inferior para producir un ángulo mínimo de capialzado vertical.

5 La FIG. 15B es una vista lateral en alzado de los bastidores laterales de dos altavoces adyacentes en un apilamiento, estando conectada la placa de leva del bastidor lateral del altavoz superior al bastidor lateral del altavoz inferior para producir un ángulo intermedio de capialzado vertical.

La FIG. 15C es una vista lateral en alzado de los bastidores laterales de dos altavoces adyacentes en un apilamiento, estando conectada la placa de leva del bastidor lateral del altavoz superior al bastidor lateral del altavoz inferior para producir un ángulo máximo de capialzado vertical.

10 La FIG. 16 es una vista despiezada en perspectiva desde arriba de una armadura elevadora superior del sistema de envoltura de la invención mostrada conectada a los cables de izado de la envoltura y dispuesta para coger un apilamiento de altavoces que tienen bastidores laterales de envoltura según la invención.

15 La FIG. 17 es una vista lateral en alzado de la armadura elevadora superior de la invención mostrada sosteniendo un solo altavoz que tiene bastidores laterales de envoltura según la invención en un plano horizontal.

La FIG. 17A es otra vista lateral en alzado de lo mismo que muestra el altavoz suspendido con un ángulo positivo máximo con respecto a la horizontal.

La FIG. 17B es una vista lateral en alzado de lo mismo que muestra el altavoz suspendido con un ángulo negativo máximo con respecto a la horizontal.

20 La FIG. 18A es una vista lateral en alzado de la conexión extensible para la armadura elevadora superior usada para producir el ángulo positivo de suspensión mostrado en la FIG. 17A.

La FIG. 18B es una vista frontal en alzado de lo mismo.

25 La FIG. 19A es una vista en perspectiva desde arriba de un apilamiento de cuatro altavoces conectados entre sí mediante bastidores laterales de envoltura según la invención que descansan encima de bastidores con ruedas para transportar el apilamiento.

La FIG. 19B es otra vista en perspectiva desde arriba del apilamiento de altavoces de la FIG. 19A que muestra al apilamiento elevado de los bastidores de transporte sobre ruedas por polipastos de envoltura y la armadura elevadora superior.

Descripción detallada de la realización ilustrada

30 Con referencia ahora a los dibujos, las FIGURAS 1 y 2 ilustran en general la suspensión de un apilamiento vertical de altavoces mediante un polipasto de alzado. En las FIGURAS 1 y 2, el apilamiento vertical 11 consiste en cuatro altavoces 13 idénticos suspendidos y mantenidos uno junto al otro por medio de un sistema 14 de envoltura que comprende bastidores laterales izquierdo y derecho 15, 17 de envoltura para cada altavoz del apilamiento y una armadura superior 19 que actúa como un distribuidor de carga para elevar el apilamiento, a la que pueden fijarse los cables 21 de un polipasto de envoltura. Se muestra cada uno de los altavoces del apilamiento con asas encastradas 23 convencionales de elevación en los laterales de los cajones de altavoces. A su vez, se muestra cada uno de los bastidores laterales 15 de envoltura con una traviesa horizontal central 18 colocada ventajosamente sobre estas asas encastradas para permitir que los encargados de la envoltura y el personal de mantenimiento usen los bastidores de envoltura como una estructura de escalera para trepar hasta lo alto del apilamiento. Debido a la colocación de la traviesa 18, cada uno de los encastres de las asas también proporcionará a alguien que trepe por los laterales de los bastidores de envoltura agujeros encastrados para los dedos de los pies del encargado de la envoltura.

45 Se entenderá que, aunque el apilamiento vertical de altavoces ilustrado en las FIGURAS 1 y 2 consiste en un total de cuatro altavoces, son posibles y se contemplan apilamientos con un número mayor de altavoces. Usando el sistema de envoltura de la invención, se contempla que puedan suspenderse en un solo apilamiento hasta dieciocho altavoces dispuestos verticalmente cada uno de los cuales pese aproximadamente 181,44 kilos. Las limitaciones en el número de altavoces que pueden suspenderse en un solo apilamiento dependerán de la capacidad nominal de carga del sistema de envoltura.

50 La FIG. 3 ilustra con mayor detalle cómo están montados los bastidores laterales izquierdo y derecho 15, 17 de envoltura en los altavoces individuales en el apilamiento mostrado en las FIGURAS 1 y 2. Cada uno de los altavoces 13 tiene un cajón 24 con una parte superior y una parte inferior 27, 29 que definen la parte superior y la inferior del altavoz, y que tiene laterales izquierdo y derecho 25, 26 en los cuales se montan los bastidores laterales izquierdo y derecho 15, 17 de envoltura. Cada uno de los bastidores laterales de envoltura incluye placas interiores 31 de montaje en las esquinas, cada una con un agujero pasante para recibir tornillos 35 de montaje que se atornillan en

insertos 37 con un agujero de tornillo en los laterales del cajón de altavoces. Con cuatro tornillos 35 de montaje, el bastidor lateral izquierdo 15 se monta en el lateral izquierdo 25 de un cajón, mientras que, usando los cuatro tornillos 36 de montaje, el bastidor lateral derecho 17, que es una imagen especular del bastidor lateral izquierdo, se monta en el lateral derecho 26 del cajón de altavoces. Tal como se describirá con mayor detalle más abajo, estando los bastidores laterales izquierdo y derecho 15, 17 es su sitio en los laterales de los cajones de altavoces, los elementos de conexión de los bastidores laterales estarán situados debidamente para interconectarse con los bastidores laterales de los cajones adyacentes de un apilamiento vertical de altavoces.

La FIG. 3 muestra, además, dos pernos 39, 41 de liberación rápida asociados con cada uno de los bastidores laterales de envoltura que se usan para fijar los elementos de conexión del bastidor en su sitio, como también se describe en lo que sigue del presente documento.

Las FIGURAS 4, 5, 5A y 6 ilustran dos altavoces adyacentes en un apilamiento de altavoces y la forma en que estos altavoces están interconectados dentro del apilamiento por medio de los bastidores laterales 15, 17 de envoltura del sistema de envoltura. Con referencia a la FIG. 4, puede verse que cada uno de los bastidores laterales izquierdos 15 tiene una estructura rígida de bastidor que tiene generalmente forma rectangular para corresponderse con el perfil rectangular del altavoz en el que está montado. Además, cada estructura de bastidor tiene definidos un extremo superior 43, un extremo inferior 45, una parte delantera 47 y una parte trasera 49. La parte superior y la trasera de cada bastidor lateral se unen formando una esquina superior trasera 51, y la parte inferior y la trasera se unen formando una esquina inferior trasera 53. De manera similar, la parte superior y la delantera de cada bastidor se unen en una esquina superior delantera 55, mientras que la parte inferior y la delantera del bastidor se unen en una esquina inferior delantera 57. Los dos bastidores laterales izquierdos 15 están interconectados por medio de dos elementos de conexión que consisten en una conexión trasera 59 que interconecta la esquina superior trasera 51 del bastidor inferior con la esquina inferior trasera 53 del bastidor superior, y una conexión 61 de la placa de leva que conecta la esquina superior delantera 55 de la trama inferior con la esquina inferior delantera 57 del bastidor superior.

Una conexión trasera y una placa de leva están asociadas con cada uno de los bastidores. Especialmente, tal como se muestra en las FIGURAS 4-6, se proporciona la conexión trasera 59 (mostrada con mayor detalle en la FIG. 13) en la esquina superior trasera del bastidor lateral, en la que queda fijada por un perno de cabeza redonda 63. Desde esta posición la conexión trasera se extiende hacia arriba para acoplarse con la esquina inferior trasera 53 del bastidor superior, en la que se fija en posición por medio del perno de liberación rápida con manija 41. La conexión 61 de la placa de leva, por otro lado, se fija en la esquina inferior delantera de la trama lateral por medio de un perno 65 de cabeza redonda, que permite que la placa de leva se balancee hacia abajo por gravedad para acoplarse con la esquina superior delantera del bastidor inferior para que pueda quedar fijada por el perno de liberación rápida con manija 39. Según se muestra en la FIG. 4, cuando la placa 61 de leva no está en uso, puede mantenerse en una posición oculta, tal como se muestra en conexión con la placa 61A de leva asociada con la trama lateral inferior. Se mantiene en esta posición oculta por medio del perno de liberación rápida con manija 39a, que puede ser extraído para soltar la conexión de la placa de leva de su posición oculta y usado para fijar la placa de leva al bastidor lateral izquierdo del siguiente altavoz añadido a la parte inferior del apilamiento.

Se describen ahora detalles adicionales de la construcción del bastidor lateral de envoltura de la invención con referencia a las FIGURAS 7-11. Aunque se describe el bastidor lateral izquierdo, se entenderá que el bastidor lateral derecho es idéntico al lateral izquierdo, salvo en que el bastidor lateral derecho será una imagen especular del bastidor lateral izquierdo, de modo que los elementos de conexión del bastidor tengan la orientación deseada.

La estructura de bastidor de cada bastidor lateral está formada por raíles perimetrales superior e inferior 67, 69 y raíles perimetrales delantero y trasero 71, 73, cada uno de los cuales está oportunamente fabricado de tubos de acero cortados a medida y soldados entre sí para formar un bastidor perimetral rectangular integral 75. Este bastidor perimetral está reforzado, además, por el miembro transversal cilíndrico 18 de acero que, como se ha descrito más arriba, proporciona una característica de una escalerilla en el lateral del apilamiento vertical de altavoces. La esquina inferior delantera del bastidor lateral que aguanta la placa 61 de leva está formada por la unión de los raíles inferior y delantero 69, 71. En esta esquina, se ve que tanto las paredes superior como la inferior 77, 79 del raíl inferior tienen aberturas 81, 83 de canal recortadas para permitir el movimiento pivotante de la placa en torno al punto 85 de pivote de leva. El grado de rotación de la placa de leva se ilustra en la FIG. 8A, que muestra la placa de leva en su posición completamente ocultada, denotada por la representación de la placa 61a de leva con una línea de trazos hasta una posición completamente desplegada por medio de un movimiento de pivote representado por la flecha "A" de giro. En la FIG. 8A puede verse de nuevo que la placa de leva se mantiene en su posición oculta mediante uno de los pernos 39 de liberación rápida con manija proporcionados con el bastidor lateral.

Puede verse además que las paredes delantera y trasera 87, 89 del raíl delantero 71 del bastidor perimetral están dotadas así mismo con aberturas 91, 93 de canal que se extienden ascendiendo desde el extremo inferior delantero del bastidor para acomodar la placa de leva en sus posiciones oculta y plenamente extendida. Así, puede verse que las aberturas 81, 83, 91, 93 de canal en los raíles delantero de inferior generalmente proporcionan generalmente una estructura ocultadora de la placa de leva para capturar la placa de leva en el bastidor. Se proporciona una estructura complementaria receptora de la placa de leva en la esquina superior delantera 55 del bastidor lateral. Allí se

proporciona una abertura inferior 95 de canal que se extiende hacia el interior desde la esquina superior delantera del bastidor en la pared inferior 97 del raíl superior 67, junto con una abertura similar superior de canal (no mostrada) en la pared superior 99 del raíl superior. Las aberturas de canal también se extienden bajando desde la esquina superior delantera del bastidor en las paredes delantera y trasera 87, 89 del raíl delantero 71 del bastidor (véase la abertura 105 de canal mostrada en la FIG. 7). La estructura receptora de la placa de leva formada por estas aberturas de canal en la esquina superior delantera 55 del bastidor lateral permite que una placa de leva de un bastidor lateral de un altavoz inmediatamente por encima sea pivotada hacia abajo a las aberturas de canal, de modo que la placa lateral pueda fijarse en su sitio, como mediante el perno 39 de liberación rápida mostrado en la FIG. 4. El perno de liberación rápida se inserta a través de agujeros 107 de perno proporcionados en cada una de las paredes laterales 109, 111 del raíl delantero 71.

La FIG. 8B ilustra el despliegue de la conexión trasera en la esquina trasera superior del bastidor lateral. En esta figura, puede verse que la conexión trasera 59 asociada con cada bastidor lateral está conectada de forma pivotante en la esquina superior trasera del bastidor en el punto 113 de pivote. La conexión trasera es mantenida por la gravedad en su posición o culta dentro del raíl trasero 73 del bastidor perimetral 75, según se muestra por medio de la representación con una línea discontinua de la conexión 59a. Para conectar la conexión trasera con la esquina inferior trasera de otro bastidor lateral, se gira la conexión trasera a su posición completamente extendida, tal como se representa por medio de la flecha "B" de giro en la FIG. 8B. La conexión trasera está dotada de una estructura 115 de tope que se proyecta desde el borde interior 117 de la conexión. Según se muestra en la FIG. 8B, cuando está completamente extendida, la estructura de tope descansa encima de la pared superior 99 del raíl superior 67 del bastidor perimetral y proporciona un contrafuerte para el raíl inferior del bastidor perimetral del otro bastidor perimetral en el que está conectada la conexión trasera. La estructura 115 de tope de la conexión trasera permitirá así que el agujero 119 de perno en su extremo extendido 121 de la conexión trasera se alinee con facilidad con la estructura con agujeros de perno de la conexión trasera del bastidor lateral adyacente, tal como se describe más abajo.

Según se muestra en la FIG. 11, se proporciona oportunamente una abertura 122 de canal en la pared trasera del raíl trasero 73 para acomodar la conexión trasera según gira entre sus posiciones oculta y extendida, según se ilustra en la FIG. 8B. Con referencia a las FIGURAS 7, 8B y 11, puede verse, además, que la conexión trasera extendida se usa para conectarse a las esquinas traseras superior e inferior 51, 53 de los bastidores laterales adyacentes insertando la conexión trasera extendido en la abertura inferior 123 del raíl trasero 73 del bastidor, de modo que el agujero 119 de perno en el extremo extendido de la conexión trasera se alinee con las correspondientes aberturas 125 de perno en las paredes laterales 127 del raíl trasero. Una vez que quedan alineados el agujero 119 de perno y las aberturas 125 de perno, se inserta el perno 41 de liberación rápida con manija (véase la FIG. 4) asociado con el bastidor superior para bloquear en su sitio la conexión trasera.

Pueden usarse pernos de liberación rápida disponibles comercialmente para fijar tanto las conexiones traseras como las placas de leva en las esquinas delanteras y traseras de los bastidores laterales. Un perno de liberación rápida adecuado es un perno de acción simple de bloqueo positivo que tiene un eje de acero resistente a la corrosión fabricado por Avibank Mfg, Inc. de Burbank, California. Con referencia a la FIG. 14, el perno 129 de liberación rápida tiene un eje alargado 131 de acero con un extremo delantero 133 biselado y un extremo 135 de agarre que tiene un asa 137 conveniente de agarre. Un botón 139 de liberación, presionable por acción del pulgar, activa un mecanismo interno de liberación por resorte que permite que una bolas 141 de distensión se retraigan cuando se pulsa el perno a través de sus aberturas asociadas en el bastidor lateral, la conexión trasera y la placa de leva. Con el perno insertado, la liberación del botón 139 hará que el perno de liberación rápida se bloquee en su sitio.

Con referencia a las FIGURAS 9, 9A y 11, se hace notar que la conexión trasera 59 y la conexión 61 de la placa de leva se mantienen en sus esquinas respectivas de los bastidores laterales de envoltura entre dos bujes 62, 64 que se ilustran con mayor detalle en las FIGURAS 10 y 10A. Los bujes son, oportunamente, bujes metálicos fabricados de acero dulce HSLA 70 o HSLA 500. Los bujes mantendrán las conexiones en una relación centrada dentro de las esquinas del bastidor y proporcionarán un movimiento fácil de pivote para las conexiones.

Las FIGURAS 12A y 12B proporcionan una comparación entre la conexión de la placa de leva de la presente invención (mostrada en la FIG. 12A), usada para lograr diferentes ángulos de capitalizado vertical en un apilamiento de altavoces, y barras convencionales extensibles (mostradas en la FIG. 12B), usadas en los sistemas de envoltura de la técnica anterior. Con referencia a la FIG. 12A, la placa 61 de leva tiene una serie de aberturas 143 de conexión distribuidas a lo largo de un radio R1 a diferentes desplazamientos radiales desde el agujero 145 de pivote de la placa de leva. Los diferentes desplazamientos radiales de las aberturas de conexión están representados por líneas curvadas 147, cuya separación representa el ajuste incremental que puede realizarse en el ángulo de capitalizado de los altavoces a medida que la placa de leva gira a una nueva abertura de conexión, como se describe en lo que sigue del presente documento. Debido a la distribución de las aberturas de conexión en la placa de leva, los cambios incrementales en el desplazamiento entro las aberturas de conexión ("S1") en la dirección del agujero 145 de pivote pueden hacerse relativamente pequeños para lograr ajustes de precisión en el ángulo de capitalizado vertical mientras que se mantiene, a la vez, la resistencia de la placa.

En cambio, la barra 149 extensible de la técnica anterior mostrada en la FIG. 12B tiene una serie de aberturas 151 de conexión que están alineadas con un agujero 153 de unión en el extremo opuesto de la barra. Para lograr ajustes en el ángulo de capitalizado vertical, se selecciona la abertura de conexión que fije la separación deseada para el ángulo de capitalizado elegido. Sin embargo, dado que las aberturas de conexión están alineadas en la dirección de la fuerza de carga, las aberturas deben estar más separadas, denotado por la separación S2, para mantener la integridad estructural de la barra bajo condiciones de carga. Así, solo puede realizarse ajustes toscos en el ángulo de capitalizado vertical.

El uso de la conexión de la placa de leva de la invención para regular el ángulo de capitalizado vertical se ilustra en las FIGURAS 15A-15C, que muestran bastidores laterales izquierdos 15a, 15b montadas en los cajones de dos altavoces adyacentes 13a, 13b interconectados con diferentes ángulos de capitalizado vertical. En la FIG. 15A, los bastidores laterales 15a, 15b están interconectados por medio de la conexión trasera 59 y mediante una placa 61 de leva que tiene una serie de seis aberturas 143a-143f de conexión para producir diferentes desplazamientos verticales desde el agujero 145 de pivote de la placa de leva. En la FIG. 15A, se gira la placa de leva en torno a su punto 85 de pivote en la esquina delantera inferior 57a del bastidor lateral 15a de tal modo que la segunda abertura 143b de conexión de la placa de leva pueda quedar fijada por medio del perno 39a de liberación rápida (asociado con el bastidor lateral superior 15a) a la esquina superior delantera 55b del bastidor lateral inferior 15b. Este giro de la conexión de la placa de leva produce un primer ángulo de capitalizado vertical incremental con respecto a la horizontal. En este sentido, se hace notar que girar la placa de leva en el sentido de las agujas del reloj desde esta posición en una posición de perno, es decir, a la abertura 143a de conexión, produce una interconexión sin ningún ángulo de capitalizado, según se muestra en la FIG. 4.

La FIG. 15B muestra otro giro de la conexión de la placa de leva para producir un ángulo intermedio de capitalizado vertical. Específicamente, en la FIG. 15, se gira la placa 61 de leva en una dirección ulterior en sentido contrario a las agujas del reloj para permitir que la placa se fije a la abertura 143d de conexión intermedia, que produce un ángulo de capitalizado vertical mayor que el mostrado en la FIG. 15A. En la FIG. 15C, se muestra girada la placa de leva aún más en dirección contraria a las agujas del reloj para proporcionar una posición del perno en la última abertura 143f de conexión en la placa. El giro de la placa de leva produce el ángulo máximo de capitalizado vertical proporcionado por el sistema de envoltura. Así, puede verse que pueden realizarse ajustes incrementales al ángulo de capitalizado, desde cero grados (horizontal), asociados con la abertura 143a de conexión, y el ángulo máximo, producido por la abertura 143f de conexión. Se contempla que una conexión de la placa de leva adecuadamente diseñada con seis aberturas de conexión, como la mostrada, pueda proporcionar ángulos de capitalizado en incrementos de un grado, desde cero grados a 5 grados.

Se apreciará que una placa maciza de leva proporcionará mayor integridad estructural a la interconexión estructural entre las esquinas delanteras de los bastidores laterales y, así, el máximo de capacidad de sustentación de cargas. Sin embargo, no se pretende que la invención esté limitada a una conexión de la placa de leva de la construcción maciza ilustrada. Por ejemplo, el interior de la placa de leva puede estar recortado para reducir la cantidad de material en la placa. También son posibles formas diferentes de la forma de la placa de leva mostrada.

La armadura elevadora superior usada para coger un apilamiento de altavoces interconectados por los bastidores laterales de la invención se ilustra con mayor detalle en las FIGURAS 16, 17, 17A y 17B. La armadura elevadora 19 comprende un bastidor delantero 155 formado por el raíl delantero 157, el raíl trasero 159 y los raíles laterales 161, 163. Los raíles delantero, trasero y los laterales del bastidor delantero están oportunamente fabricados de tubos rectangulares de acero soldados formando un bastidor como el mostrado. Un bastidor extensible 165 que tenga montantes laterales extensibles 167, 169 puede acoplarse de forma ajustable en el bastidor delantero 155 deslizando los montantes laterales 167, 169 en el interior de los extremos traseros 171, 173 de los raíles laterales huecos 161, 163 del bastidor delantero. Usando pasadores 177 de horquilla, el bastidor trasero puede bloquearse en dos posiciones separadas: una posición de ocultación y una posición extendida, en el bastidor delantero. En su posición extendida, el bastidor trasero proporcionará una capacidad adicional de distribución de carga a la armadura elevadora superior para aplicaciones particulares.

Se ve, además, que el bastidor delantero 155 tiene unos salientes superiores 179, 180 distribuidos alrededor de su perímetro para proporcionar puntos de unión para los cables 21 de la envoltura. El bastidor trasero extensible también está dotado de salientes 182 en las esquinas, que permiten su unión desde la parte inferior. En el caso de grandes apilamientos de altavoces que tienen un centro de gravedad sustancialmente desplazado, el bastidor trasero puede extenderse y pueden conectarse cables de unión (no mostrados) entre la parte inferior del apilamiento de altavoces y las esquinas del bastidor trasero para equilibrar la carga.

La armadura elevadora 19 está dotado de dos conexiones 181, 183 de placa de leva en sus esquinas delanteras 185, 187. Cada una de estas placas de leva está unida a la cara inferior de la armadura elevadora por medio de placas de unión paralelas (placas 189 de unión paralelas en la cara delantera izquierda de la armadura y placas 191 de unión paralelas en la cara delantera derecha de la armadura) para permitir que las placas de leva se balanceen hacia abajo por gravedad para acoplarse con las esquinas superiores delanteras de los bastidores laterales 15, 17 de envoltura del altavoz superior en un apilamiento de la misma manera que las placas 61 de leva asociadas con los bastidores laterales se usan para interconectar los bastidores laterales de envoltura de altavoces adyacentes. De

forma similar, las esquinas traseras 193, 195 de la armadura elevadora y, específicamente, la cara inferior trasera de los raíles laterales 161, 163 de la armadura, tienen cada una un par 197, 199 de placas traseras de unión para recibir las conexiones traseras 59, 60 de los bastidores laterales 15,17 del altavoz superior en el apilamiento que debe izarse. Las conexiones traseras 59, 60 se fijan a las placas traseras 197, 199 de unión por medio de los pernos 175, 177 de liberación rápida. Se proporciona una conexión extensible adicional 201 con la armadura superior para permitir el ajuste en la separación de la unión trasera, como se describe en lo que sigue del presente documento.

El ajuste en el ángulo del apilamiento de altavoces con respecto a la armadura elevadora superior 19 se ilustra en las FIGURAS 17 y 17A-17B, que muestran todas el lateral izquierdo de la armadura superior y el altavoz superior del apilamiento. (Se hace notar que la Fig. 16 muestra la parte delantera del altavoz mirando a la izquierda, mientras que las FIGURAS 17, 17A y 17B muestran la parte delantera del altavoz mirando a la derecha). En la FIG. 17, se muestra un altavoz 13 que tiene un bastidor lateral izquierdo 15 conectado a la armadura superior 19 con un ángulo de cero grados, es decir, con una orientación horizontal con respecto a la armadura superior. En la FIG. 17, la conexión extensible 201 está oculta en la armadura superior, como se indica con líneas discontinuas, y se gira la conexión 183 de la placa de leva asociada con la armadura superior en su posición máxima en el sentido de las agujas del reloj para lograr un desplazamiento mínimo entre el punto en el que se conecta al bastidor superior por medio del perno 203 de liberación rápida y su punto 205 de pivote en las placas delanteras de unión bajo la esquina delantera 185 de la armadura.

En la FIG. 17A, la conexión extensible 201 proporcionada con la armadura superior se inserta entre las placas 199 de unión de la armadura y la conexión trasera 59 del bastidor para dejarse caer de las esquinas traseras del bastidor lateral y el altavoz. Dejando la placa de leva en su posición original de caída, la conexión extensible trasera 201 produce un ángulo positivo con respecto a la horizontal y la parte delantera del altavoz superior. En la FIG. 17B, la conexión extensible trasera vuelve a ocultarse y la placa de leva se hace girar a su posición más en el sentido contrario a las agujas del reloj para lograr una caída máxima de las esquinas delanteras de los bastidores laterales y el altavoz. Esto produce un ángulo negativo entre la armadura elevadora y el altavoz superior. Girando la placa de leva a diferentes posiciones de acoplamiento, pueden lograrse ángulos intermedios entre los ángulos máximos positivo y negativo mostrados en las FIGURAS 17A y 17B. Se contempla que, usando de la armadura superior ilustrada en los dibujos, la parte superior del apilamiento de altavoces pueda conectarse a la armadura superior 19 con ángulos que oscilan entre más y menos 5 grados con respecto a la horizontal en incrementos de un grado.

La conexión extensible 201 para la armadura superior se muestra con mayor detalle en las FIGURAS 18A y 18B. Generalmente, se ve que la conexión extensible está formada por dos placas laterales alargadas 206 conectadas por un elemento separador 207, estando todo ello oportunamente fabricado de acero. Las placas laterales tienen dos aberturas opuestas 209, 211 de pernos para recibir pernos de liberación rápida cuando la conexión extensible es fijada en sus posiciones oculta y extendida. Tal como se muestra en las FIGURAS 17, 17A y 17B, se proporciona un perno extra 213 de liberación rápida para mantener la conexión extensible en su posición oculta, tal como se muestra en la FIG. 17, y para conectar la conexión extensible a la conexión trasera 59 del bastidor lateral del altavoz cuando la conexión extensible se retira de su posición oculta.

Las FIGURAS 19A y 19B ilustran generalmente el medio preferente de transporte de apilamientos de altavoces previamente montados a su posición suspendida para que los apilamientos puedan ser izados por medio de un polipasto de envoltura conectado a una armadura superior 19. En la FIG. 19A, se lleva a su sitio mediante ruedas un apilamiento vertical 11 que comprende cuatro altavoces 13 interconectados según la invención mediante bastidores laterales 15, 17 de envoltura por medio de placas 215, 217 con dos ruedas que se fijan a los raíles inferiores 69 de los bastidores laterales 15, 17 del altavoz inferior en el apilamiento. Se proporciona un hierro 219, 221 en ángulo que tiene agujeros 223, 225 de perno en la parte superior de las placas con ruedas para acoplarse en el raíl inferior de los bastidores laterales. Se usan pernos 222, 224 de liberación rápida, que son del mismo estilo que los pernos de liberación rápida usados para interconectar los bastidores laterales de envoltura, para fijar en su sitio las placas con ruedas. Con este fin, se proporcionan agujeros 70 de perno correspondientes al agujero 223, 225 de perno en los hierros en ángulo de la placa de ruedas en el raíl inferior de cada uno de los bastidores laterales.

Para elevar el apilamiento vertical 11 de altavoces, se coloca la armadura superior 19 sobre el apilamiento, tal como se muestra en la FIG. 19B, después de lo cual la armadura superior se conecta con su ángulo deseado al altavoz superior del apilamiento. Una vez que la armadura superior está unida, puede usarse un polipasto de envoltura para levantar de las placas con ruedas la carga del apilamiento de altavoces para que las placas con ruedas puedan quitarse con facilidad. Después pueden añadirse apilamientos subsiguientes de altavoces a los apilamientos mostrados en la FIG. 19B transportándolos bajo el apilamiento sobre placas con ruedas y conectando el altavoz superior en el nuevo apilamiento al altavoz inferior en el apilamiento izado. Esta interconexión se logra conectando simplemente los respectivos bastidores laterales de los altavoces inferior y superior de la manera descrita más arriba.

Así, puede verse que la presente invención proporciona un sistema mejorado de envoltura para suspender conjuntos verticales de altavoces para lograr la cobertura deseada para un sistema de sonorización. El sistema y los herrajes de envoltura de la invención facilitan enormemente la instalación y la suspensión de los apilamientos de altavoces, y mejoran la capacidad de realizar ajustes precisos en el ángulo vertical de capialzado entre los altavoces de un

apilamiento. Dado que los elementos de conexión de los herrajes de envoltura de la invención son piezas cautivas, en contraposición a ser elementos manipulados por separado, se elimina el riesgo de extraviar o perder estas piezas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un bastidor lateral (15, 17) de envoltura para un altavoz (13) que puede estar interconectado con bastidores laterales de envoltura de otros altavoces para colgar los altavoces en una relación apilada, en la que cada altavoz del apilamiento (11) tiene laterales (25, 26) en los que pueden montarse bastidores laterales de envoltura izquierdos y derechos,
- en el que el bastidor lateral (15, 17) de envoltura comprende una estructura (75) de bastidor susceptible de unión a un lateral de un altavoz, teniendo dicha estructura (75) de bastidor un extremo superior (43), un extremo inferior (45), una parte delantera (47) y esquinas traseras (51, 53), **caracterizado porque**
- 10 se proporciona una conexión trasera (59) para conectar de forma pivotante la esquina trasera superior (51) en un bastidor lateral de envoltura montado en un altavoz con la esquina trasera inferior (53) de un bastidor lateral de envoltura montado en otro altavoz situado en una relación apilada con él, de tal modo que las esquinas traseras de los altavoces apilados puedan unirse de una manera que permita que los altavoces se separen de forma pivotante en torno a las esquinas traseras de los bastidores laterales de envoltura de los altavoces apilados,
- 15 una conexión (61) de una placa de leva que está unida de manera pivotante a un punto de pivote de leva en uno de los extremos superiores e inferiores (43, 45) de dicha estructura (75) de bastidor, desplazándose dicha conexión (61) de la placa de leva desde la esquina trasera hacia la parte delantera de dicha estructura (75) de bastidor, y en el que dicha conexión (61) de la placa de leva tiene al menos dos aberturas (143) de la conexión de leva situadas a un radio diferente y con un ángulo diferente en torno a dicho punto de pivote de leva, y
- 20 se proporciona una estructura (95, 105, 107) de unión a la conexión de la placa de leva en el otro de los extremos superiores e inferiores (43, 45) de dicha estructura (75) de bastidor frente a dicha placa de leva para fijar una placa de leva de otro bastidor lateral de envoltura en una abertura de unión seleccionada de la conexión de la placa de leva del otro bastidor lateral, en el que puede establecerse un ángulo de capitalizado vertical entre los altavoces adyacentes en los que están montados los bastidores laterales según qué abertura de unión de la conexión de la placa de leva se selecciona para interconectar los bastidores laterales.
- 25 2. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 1 **caracterizado porque** las aberturas (143) de la conexión de leva de dicha conexión (61) de la placa de leva proporcionan ángulos de capitalizado en incrementos de aproximadamente un grado.
- 30 3. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicha conexión (61) de la placa de leva incluye al menos seis aberturas (143) de leva para proporcionar ángulos de capitalizado en incrementos de aproximadamente un grado desde aproximadamente cero a cinco grados.
4. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 1 **caracterizado porque** los ángulos de capitalizado proporcionados por dichas aberturas (143) de la conexión de la placa de leva empiezan a aproximadamente cero grados para permitir que los altavoces se conecten entre sí sin ningún ángulo de capitalizado.
- 35 5. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicha conexión (61) de la placa de leva está unida de forma pivotante a un punto de pivote de leva en uno de los extremos superiores e inferiores de dicha estructura (75) de bastidor en la parte delantera de dicha estructura (75) de bastidor.
- 40 6. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 5 **caracterizado porque** dicha conexión (61) de la placa de leva está unida de forma pivotante al extremo inferior (45) de dicha estructura (75) de bastidor y **porque** se proporciona dicha estructura (95, 105, 107) de unión a la conexión de la placa de leva en el extremo superior (43) de dicha estructura (75) de bastidor frente a dicha conexión (61) de la placa de leva para unirla a una conexión de la placa de leva que cae desde arriba de un bastidor lateral de envoltura montado en un altavoz apilado adyacente.
- 45 7. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicha conexión trasera (59) está conectada de manera extensible a una de las esquinas traseras (51, 53) de dicha estructura (75) de bastidor y en el que se proporciona una estructura de recepción de la conexión trasera en la otra esquina trasera de dicha estructura (75) de bastidor para recibir con inmovilización una conexión trasera extendida de un bastidor lateral de un altavoz adyacente.
- 50 8. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 7 **caracterizado porque** dicha conexión trasera (59) está conectada a la esquina trasera (51) en el extremo superior (43) de la estructura (75) de bastidor.
- 55 9. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 7 **caracterizado porque** dicha conexión trasera (59) está conectada a la esquina trasera (51) en el extremo superior (43) de la estructura (75) de bastidor, dicha conexión (61) de la placa de leva está unida de manera pivotante al extremo inferior (45) de dicha estructura (75) de bastidor, y se proporciona dicha estructura (95, 105, 107) de unión a la conexión de la placa de leva en el extremo superior (43) de dicha estructura (75) de bastidor frente a dicha conexión (61) de la placa de leva

para unirla a una conexión de la placa de leva que cae desde arriba de un bastidor lateral de envoltura montado en un altavoz apilado adyacente.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
10. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicha estructura (75) de bastidor está fabricada de tubos de metal unidos entre sí para formar un bastidor perimetral rectangular (75) susceptible de unión a un lateral de un altavoz correspondientemente dimensionado, comprendiendo dicho bastidor perimetral (75) raíles perimetrales superior e inferior (67, 69) que forman los extremos superior e inferior de dicha estructura (75) de bastidor y raíles perimetrales delantero y trasero (71, 73) que forman las partes delantera y trasera de dicha estructura (75) de bastidor, y en el que dichos raíles perimetrales superior e inferior (73, 67, 69) forman esquinas traseras superior e inferior (51, 53) del bastidor perimetral (75), y dichos raíles perimetrales delantero y superior e inferior (71, 67, 69) forman esquinas delanteras superior e inferior (55, 57) del bastidor perimetral (75).
 11. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 10 **caracterizado porque** dicha estructura (95, 105, 107) de unión a la conexión de la placa de leva incluye aberturas (95, 105) de canal en uno de dichos raíles perimetrales superior e inferior (67, 69) de dicho bastidor perimetral para recibir una conexión de la placa de leva desplegada desde un bastidor lateral de envoltura de un altavoz adyacente de un apilamiento de altavoces, y al menos un agujero (107) de perno en dicho bastidor perimetral (75) con el que puede ser alineada una abertura seleccionada de las aberturas de conexión de leva en una conexión de la placa de leva de un bastidor lateral de envoltura de un altavoz adyacente para fijar la conexión de la placa de leva de un bastidor lateral de envoltura al bastidor perimetral de otro bastidor lateral de envoltura para lograr un ángulo de capitalizado deseado entre altavoces.
 12. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 11 **caracterizado porque** se proporcionan aberturas (83, 91) de canal en uno de los raíles perimetrales inferior y superior (67, 69) de dicho bastidor perimetral (75) frente a las aberturas (95, 105) de canal de dicha estructura (95, 105, 107) de unión a la conexión de la placa de leva para permitir que la conexión (61) de la placa de leva del bastidor lateral de envoltura pivote a una posición oculta dentro del bastidor perimetral (75).
 13. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 12 **caracterizado porque** se proporciona al menos un agujero (200) de perno en dicho bastidor perimetral (75) en las aberturas de canal para ocultar dicha conexión (61) de la placa de leva para permitir que la conexión de la placa de leva sea fijada en una posición oculta.
 14. El bastidor lateral de envoltura de la reivindicación 13 **caracterizado porque** dicha conexión (61) de la placa de leva está unida de forma pivotante a un punto (85) de pivote de leva en el extremo inferior de dicho bastidor perimetral (75) y se proporciona dicha estructura (95, 105, 107) de unión a la conexión de la placa de leva en el extremo superior de dicho bastidor perimetral (75) frente a dicha placa de leva para fijar una placa de leva que cae desde arriba de un bastidor lateral montado en un altavoz apilado adyacente.

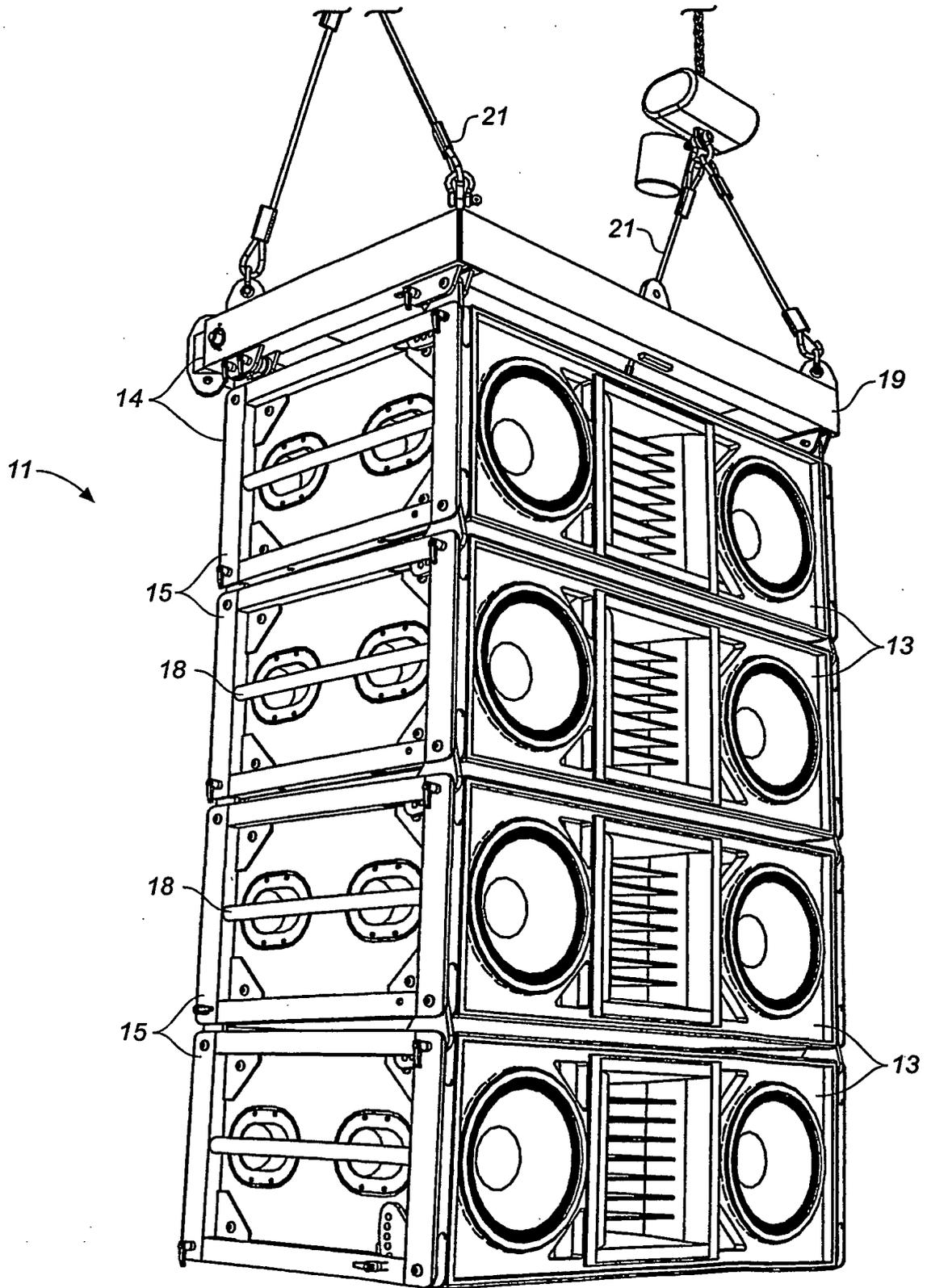


FIG. 1

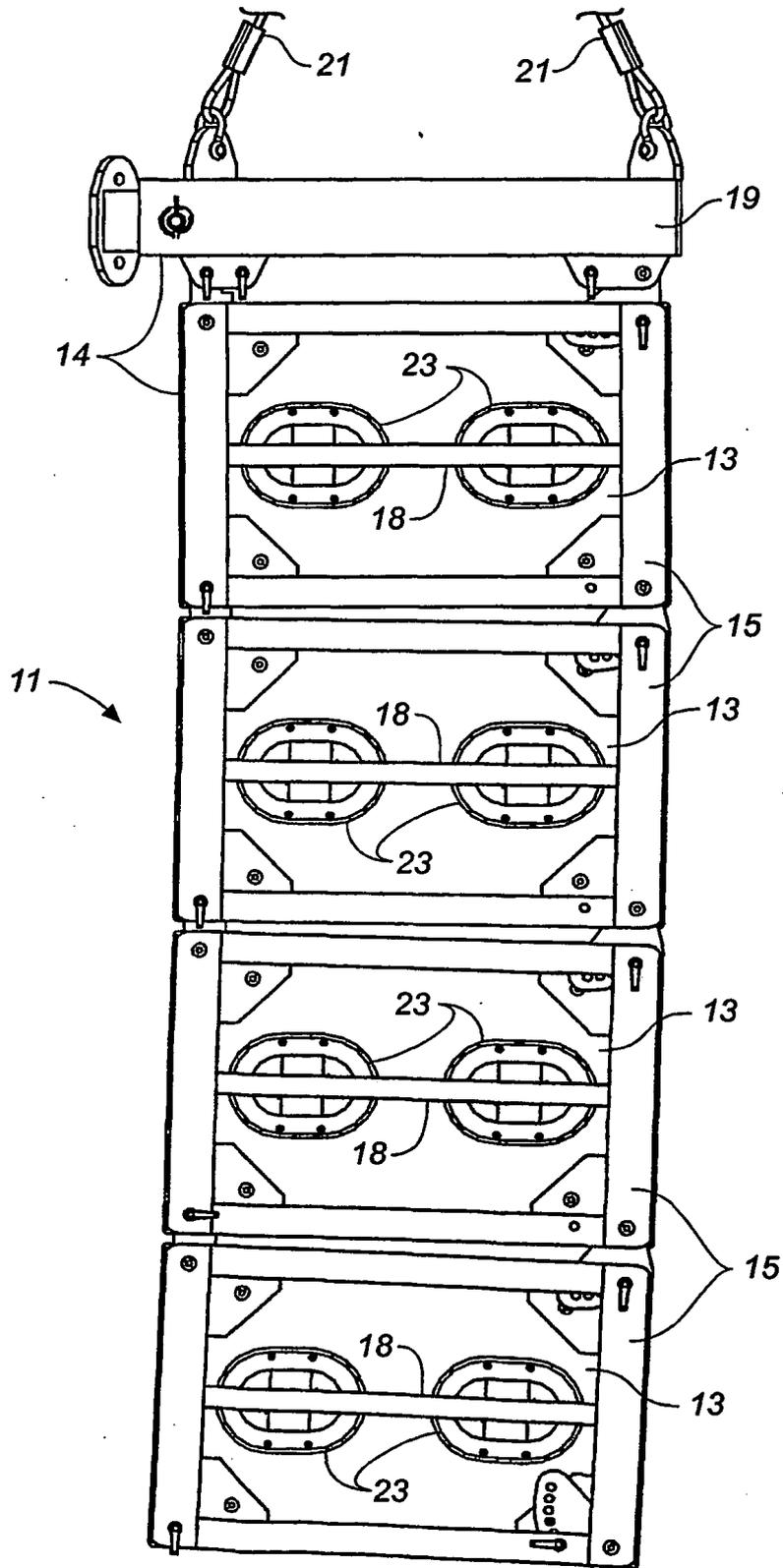


FIG. 2

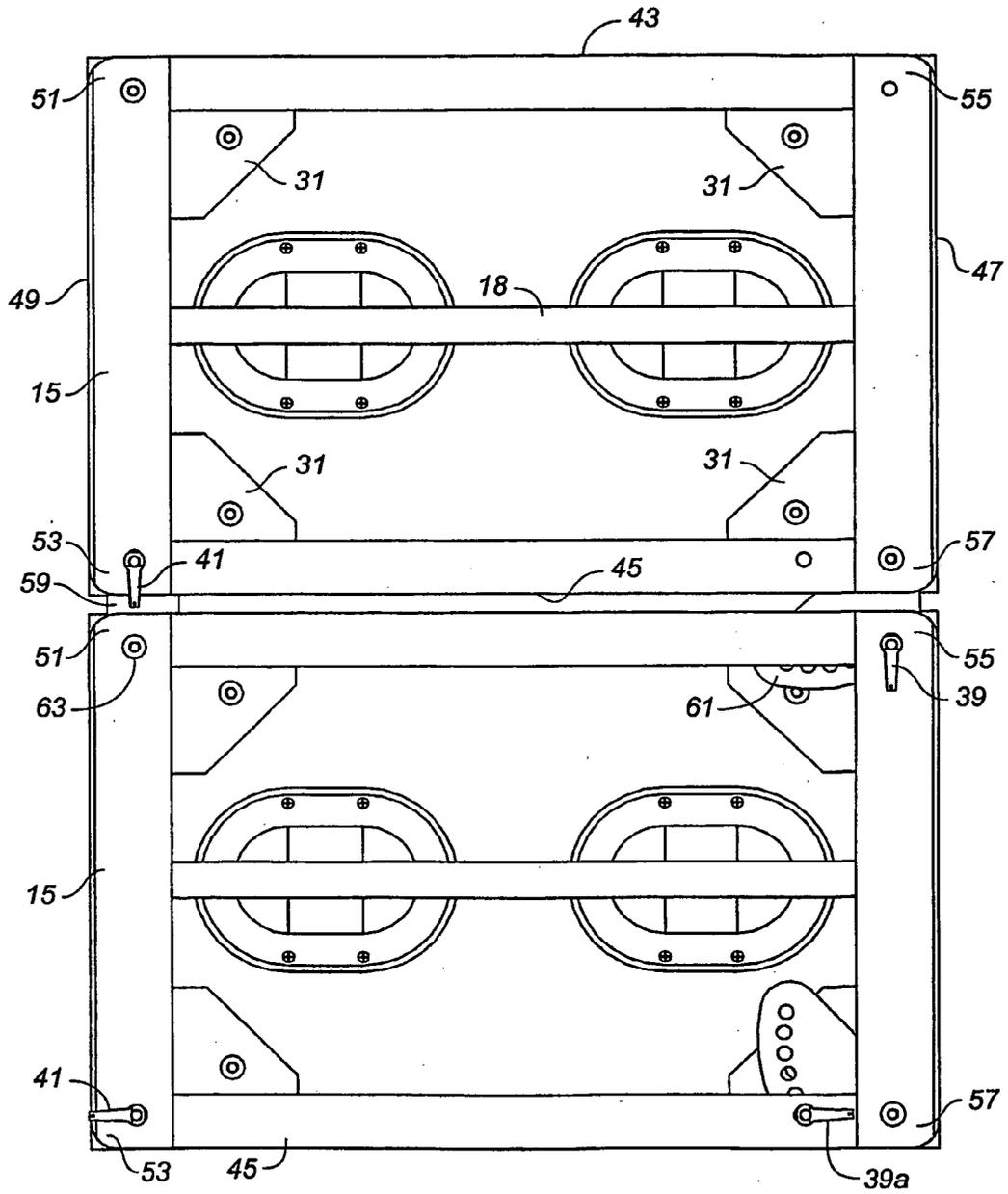


FIG._4

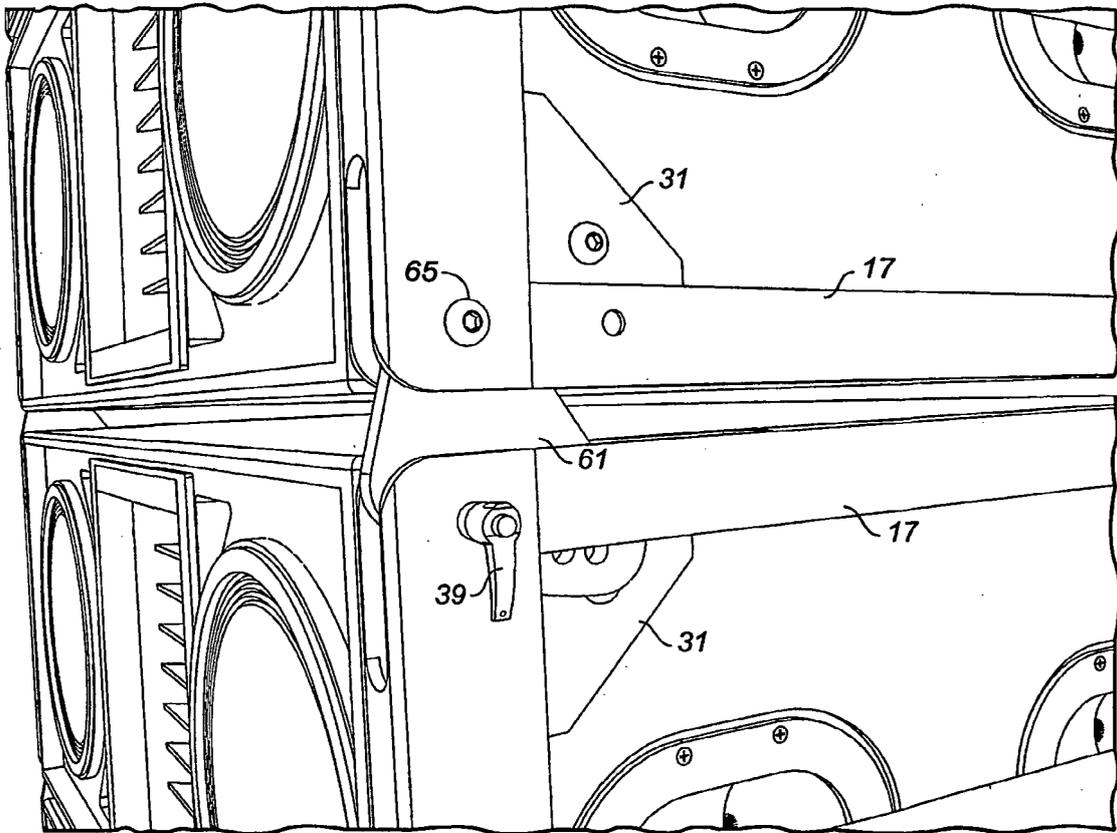


FIG._5

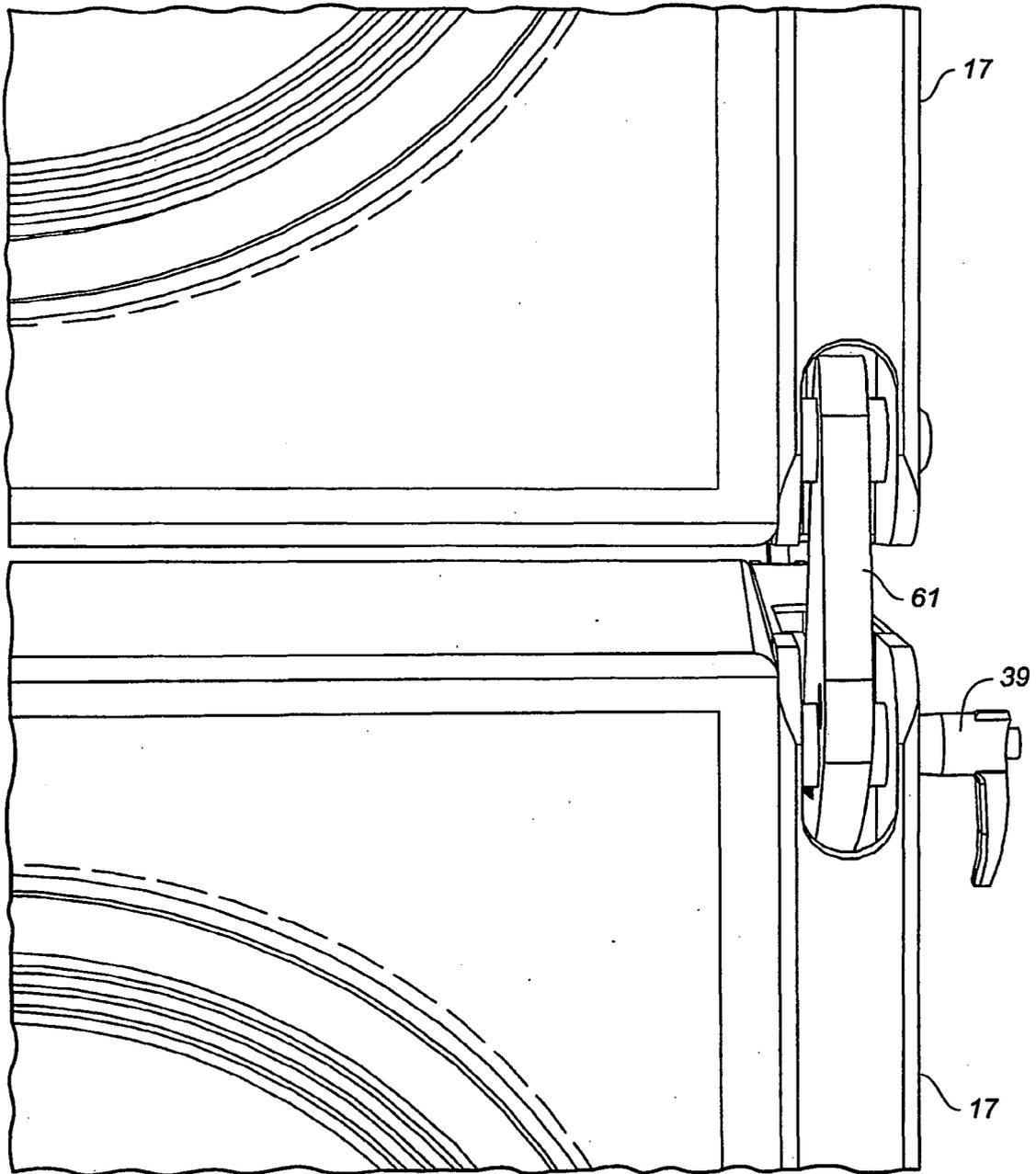


FIG. 5A

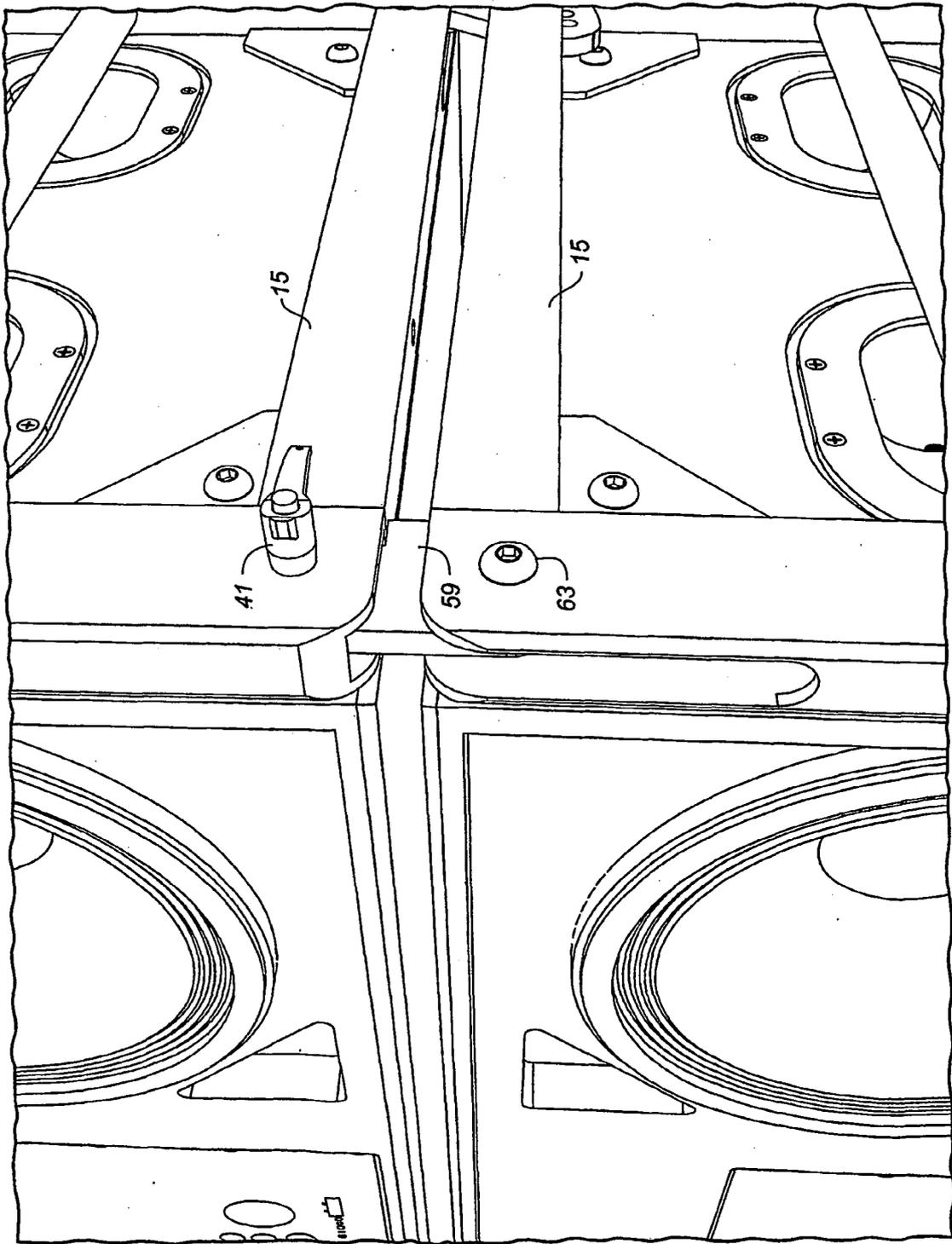


FIG.-6

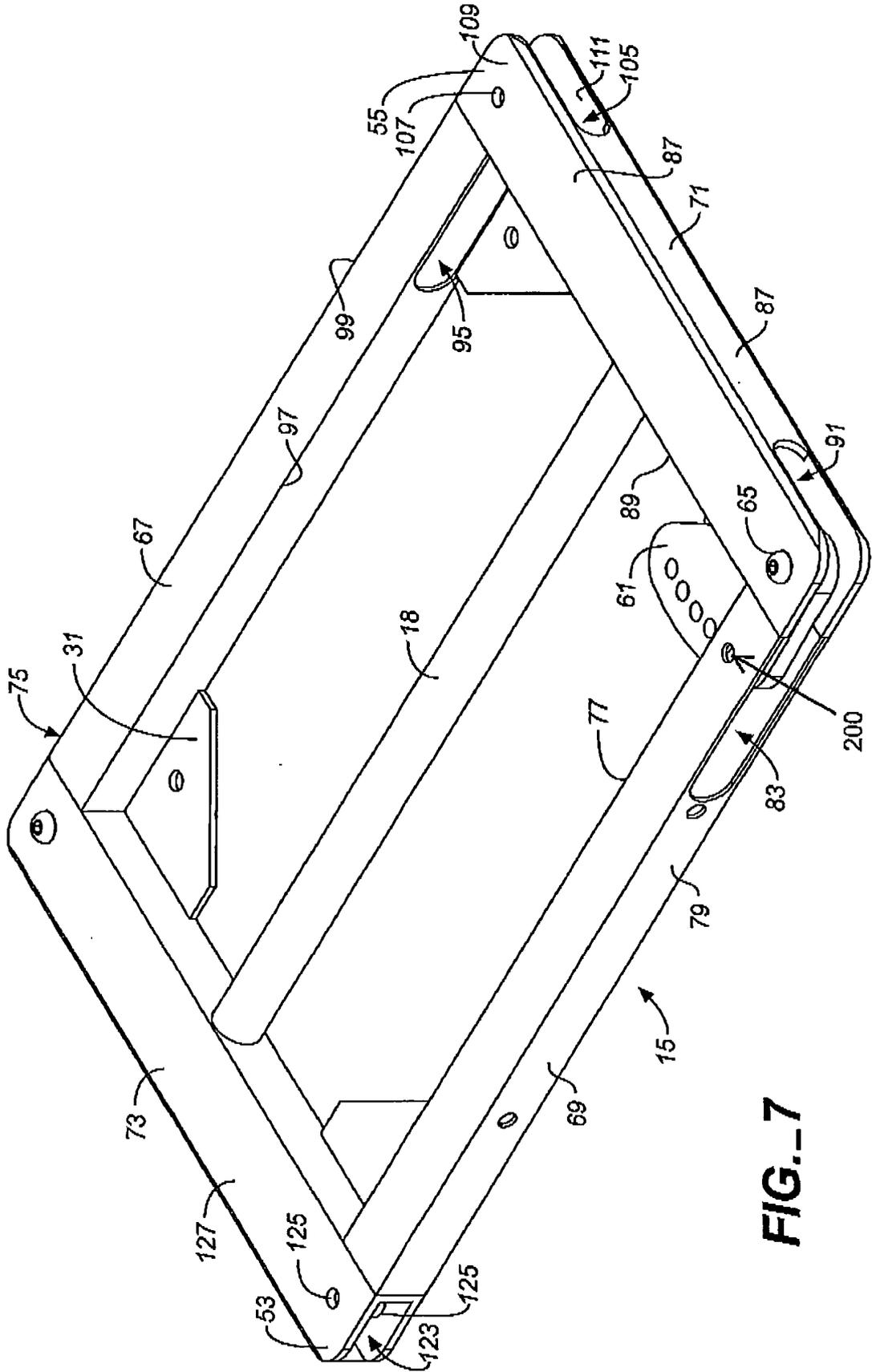


FIG. 7

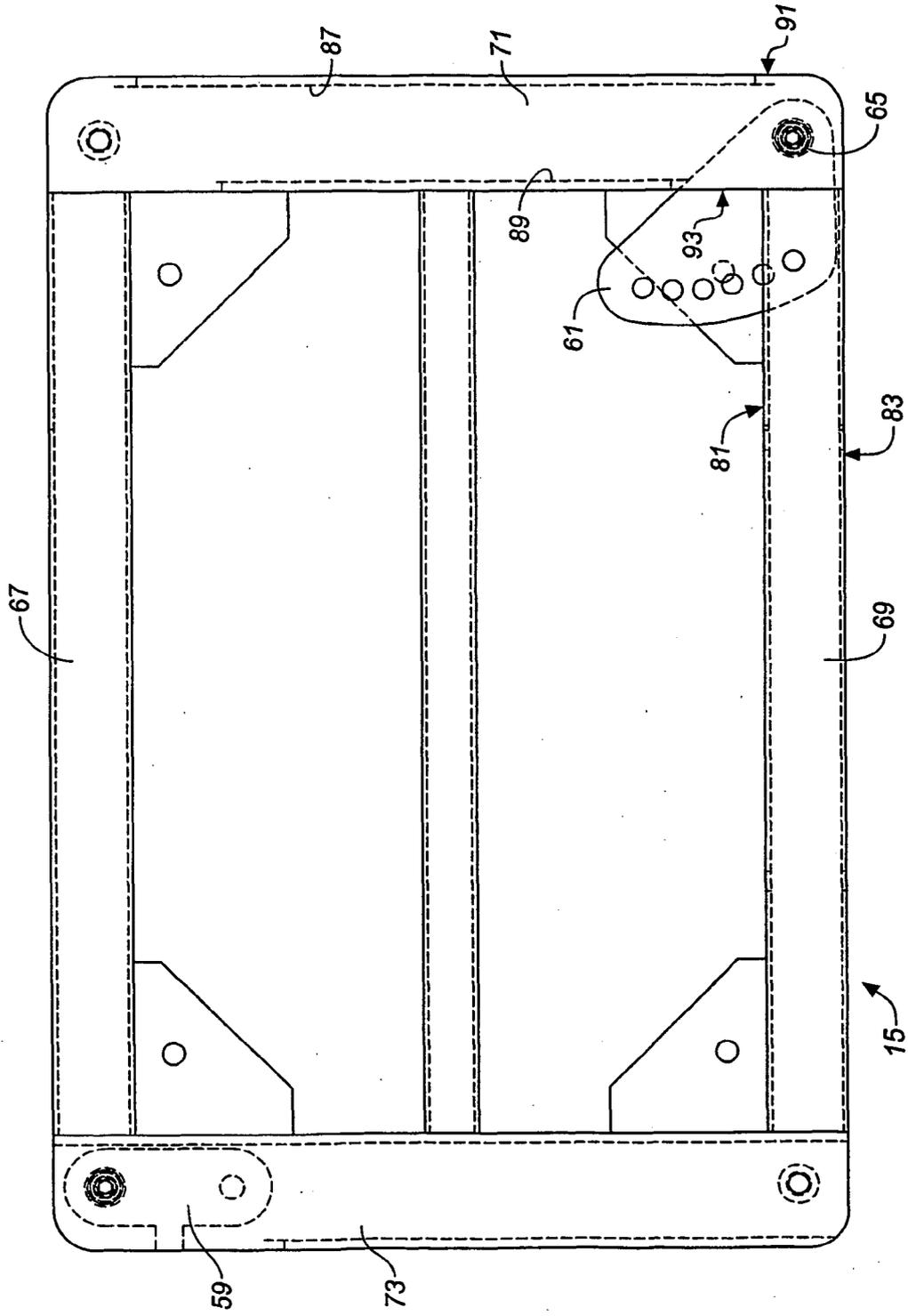


FIG. 8

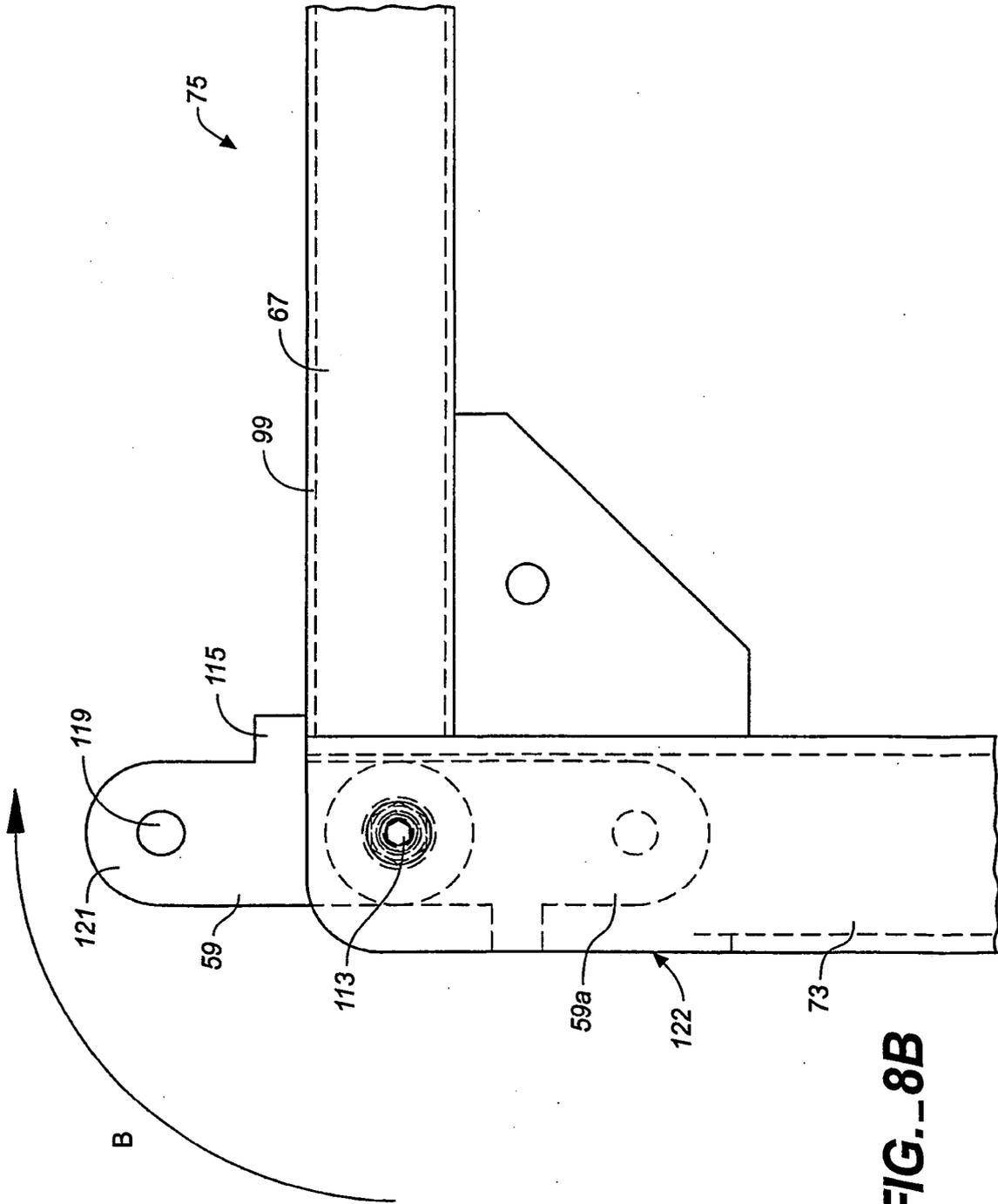


FIG. 8B

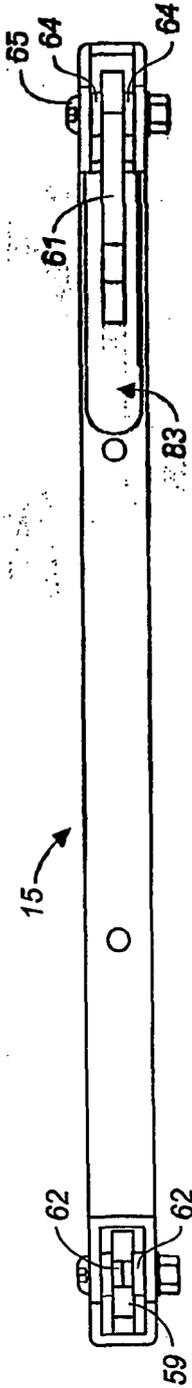


FIG. 9

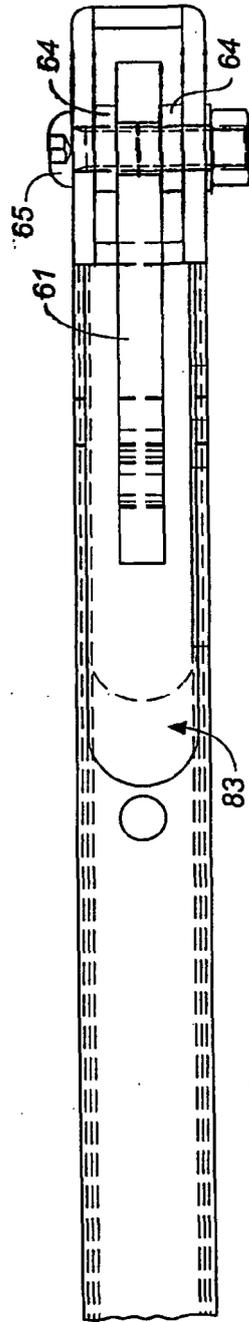


FIG. 9A

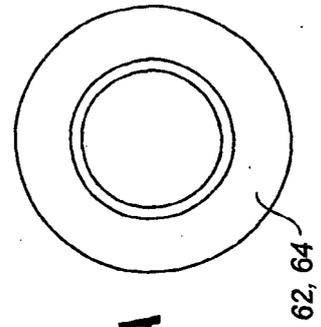


FIG. 10A

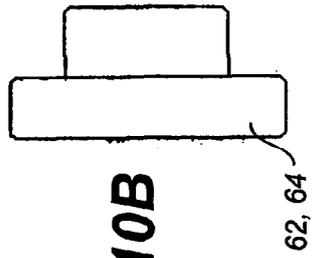
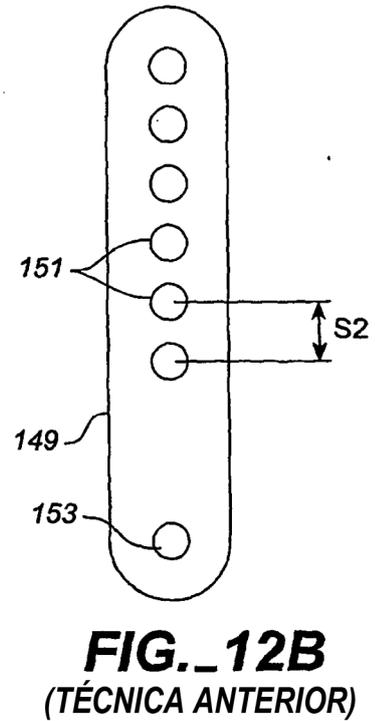
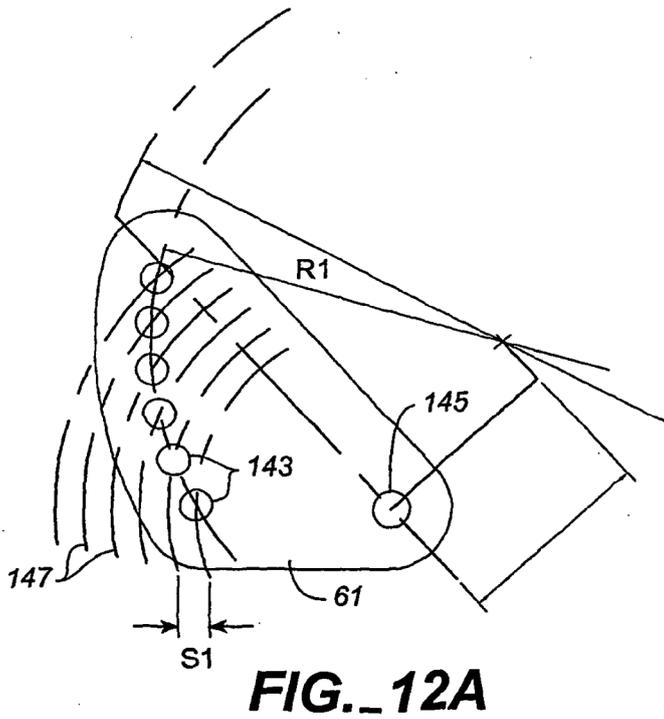
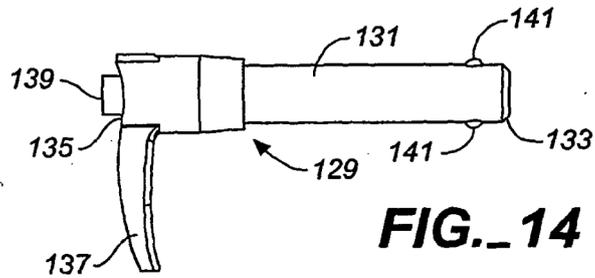
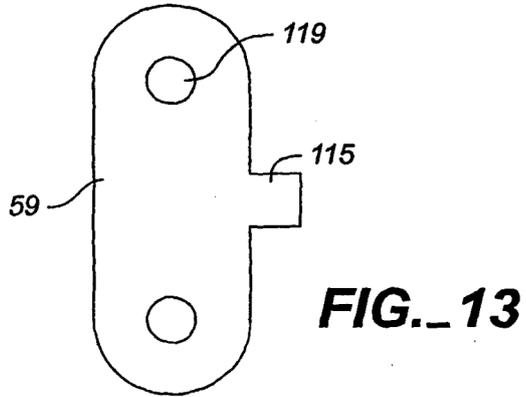
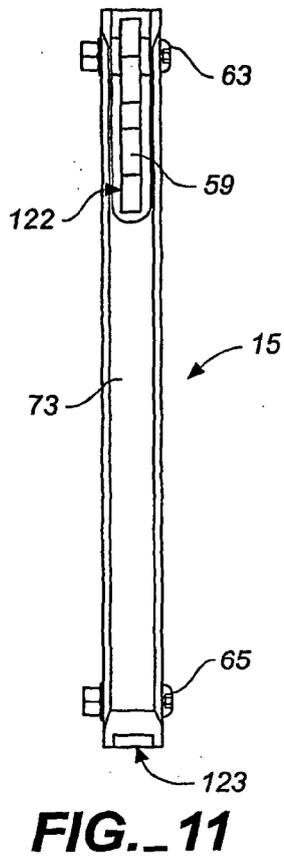


FIG. 10B



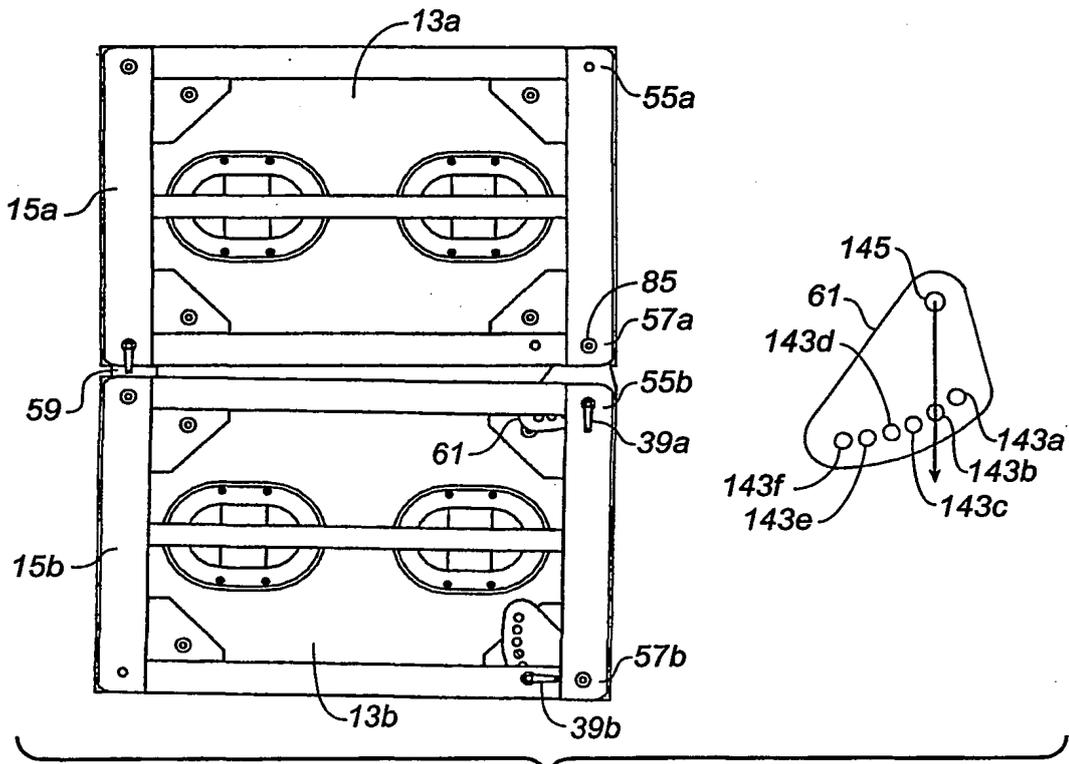


FIG. 15A

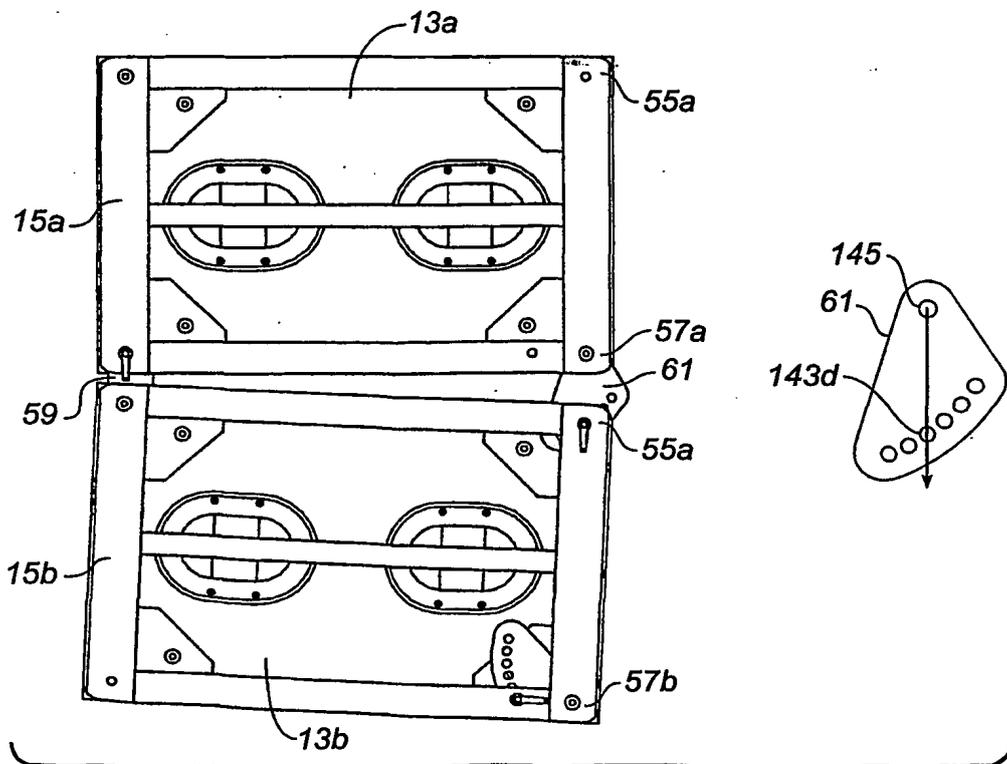


FIG. 15B

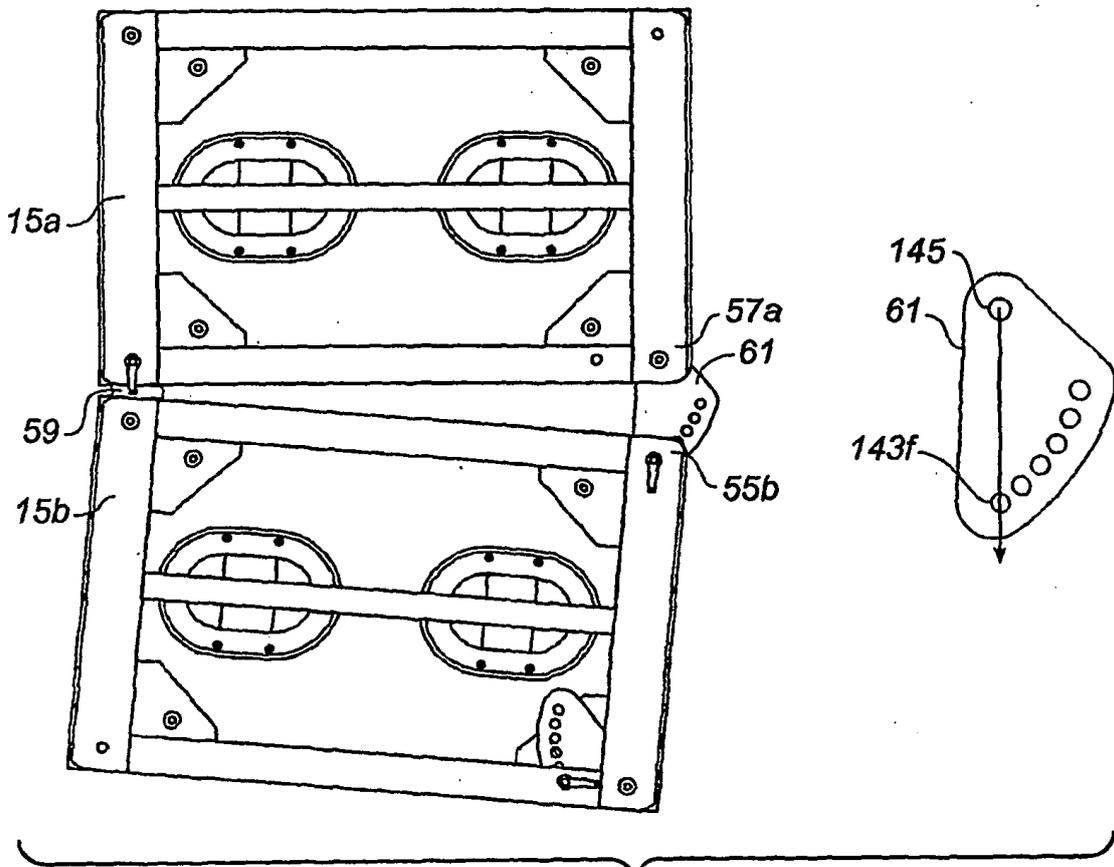


FIG. 15C

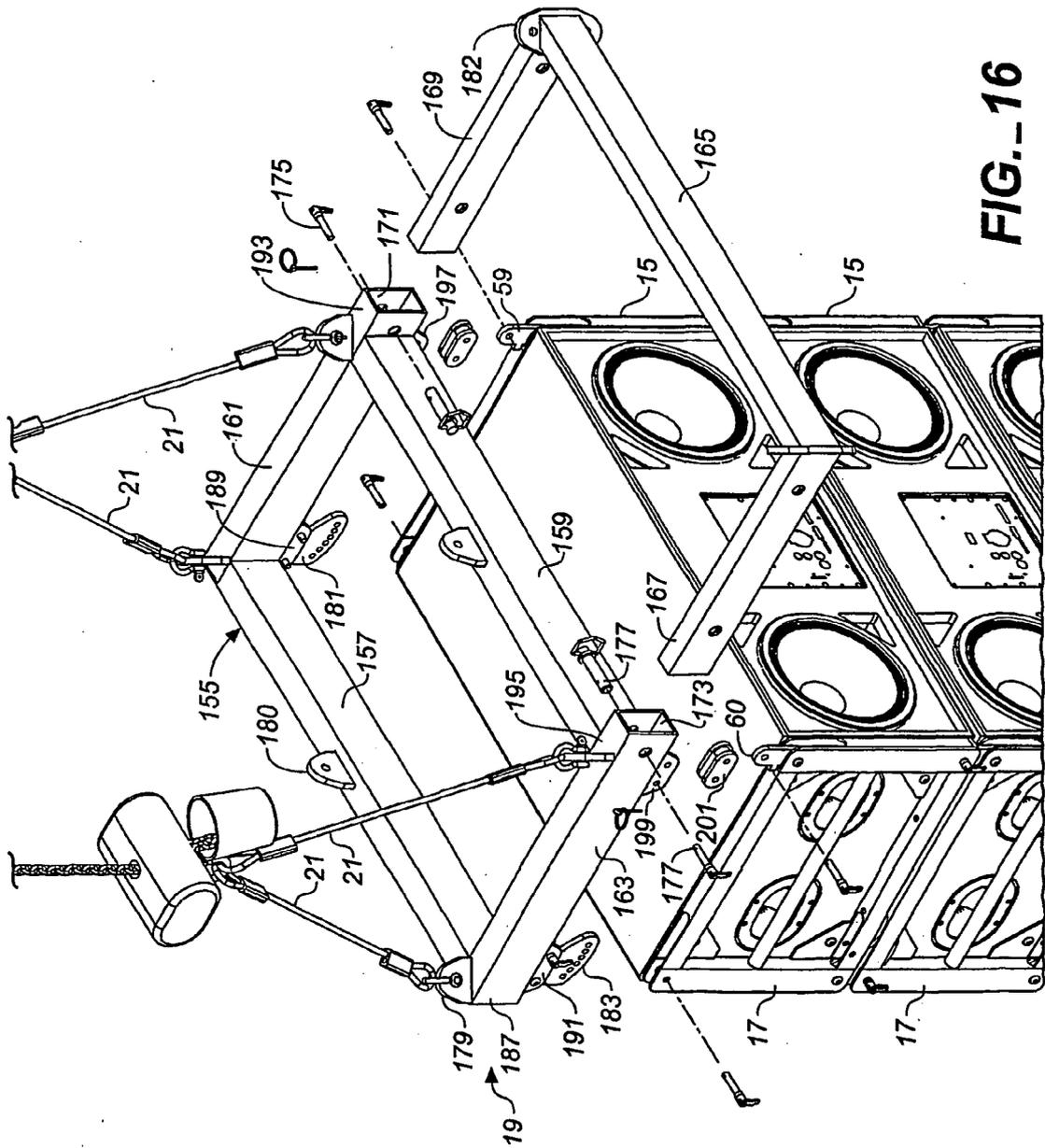


FIG.-16

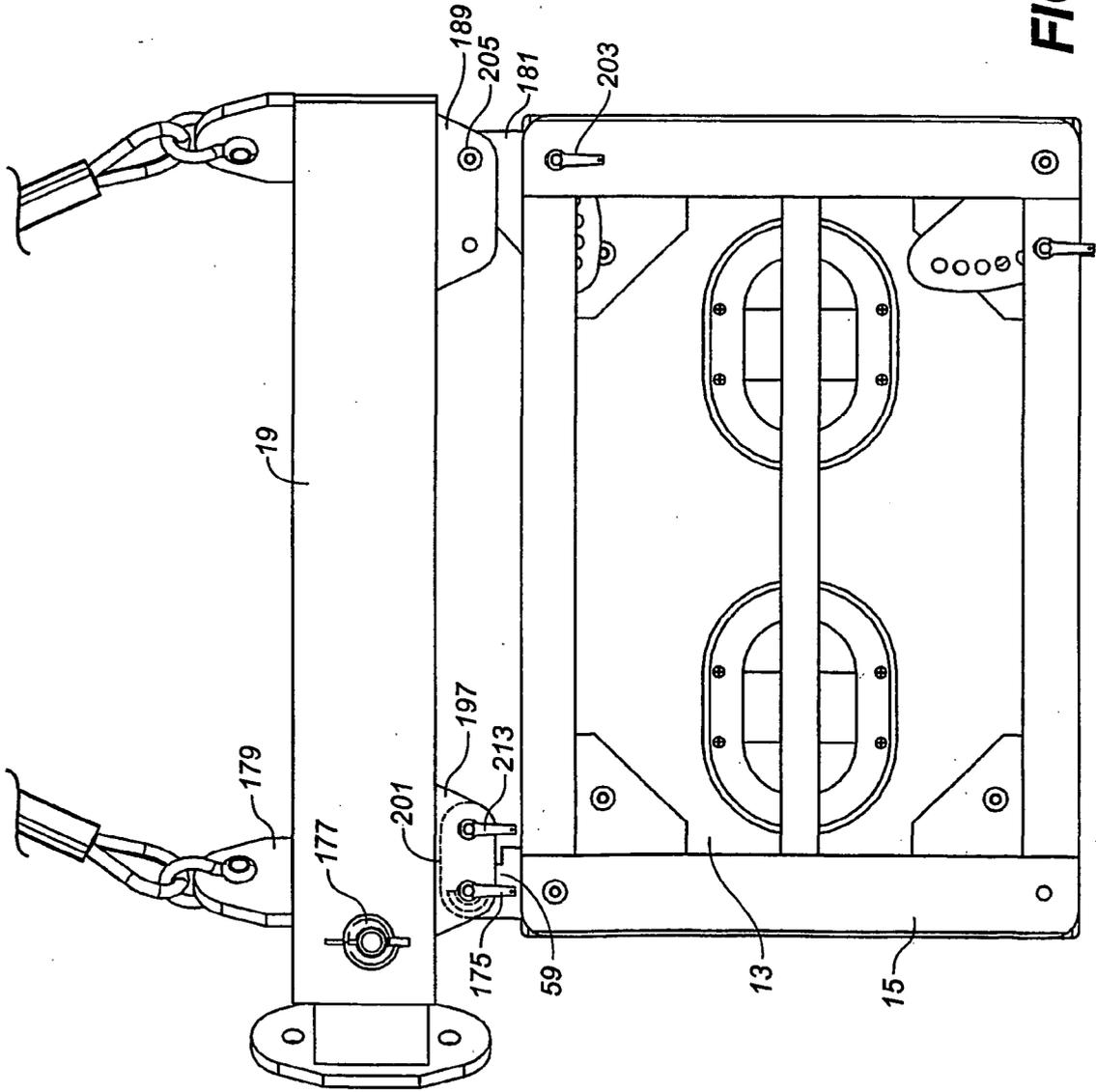


FIG.-17

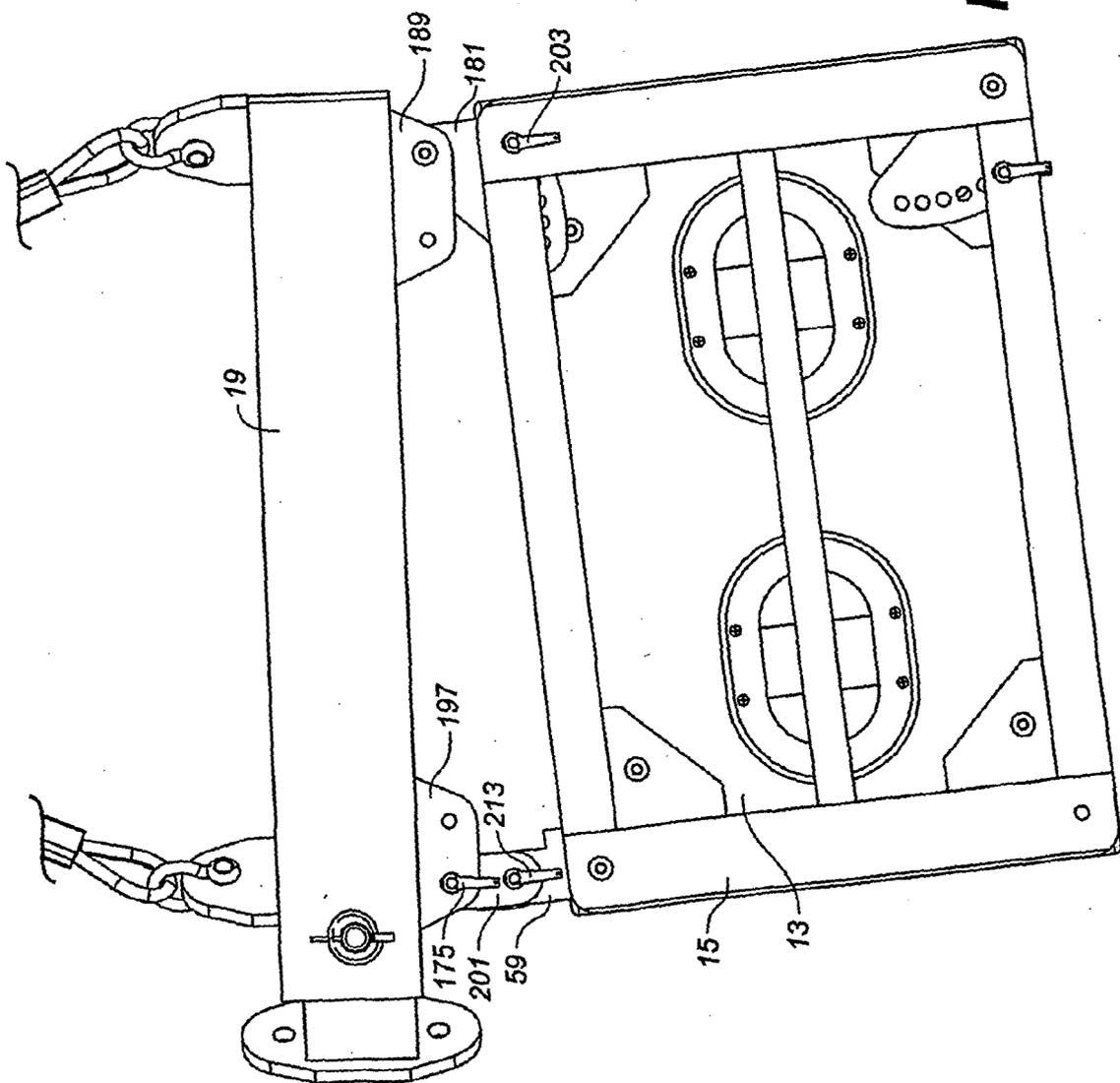


FIG.-17A

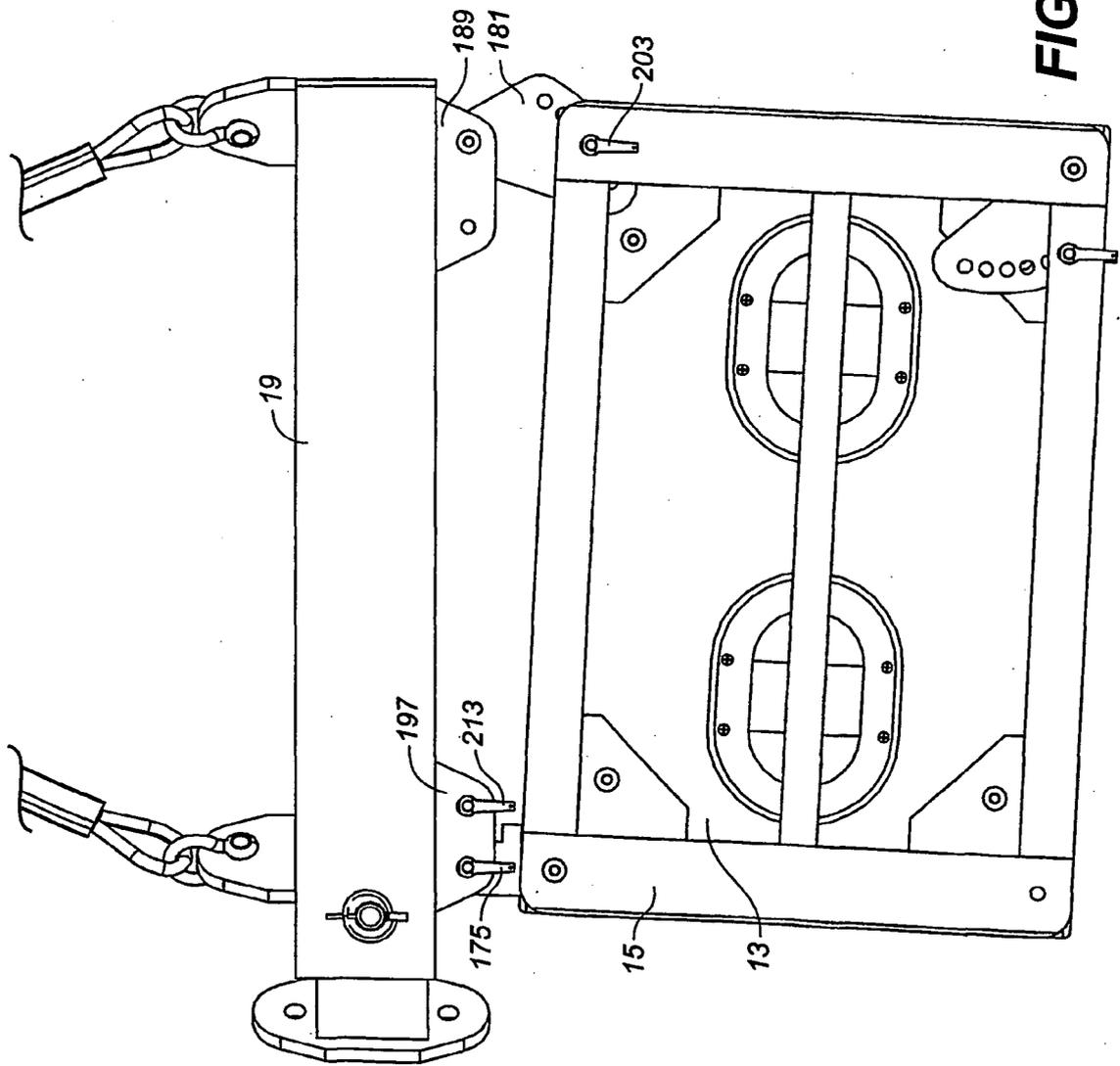


FIG.-17B

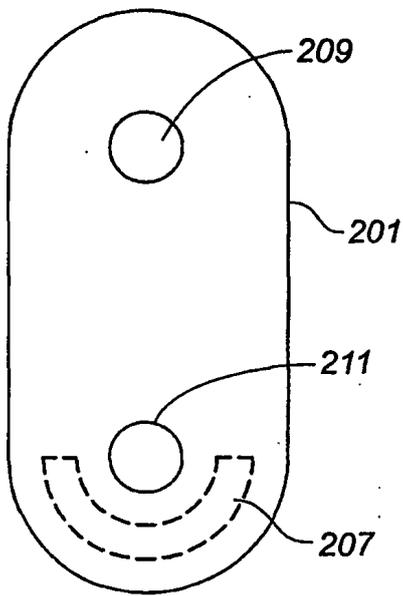


FIG. 18A

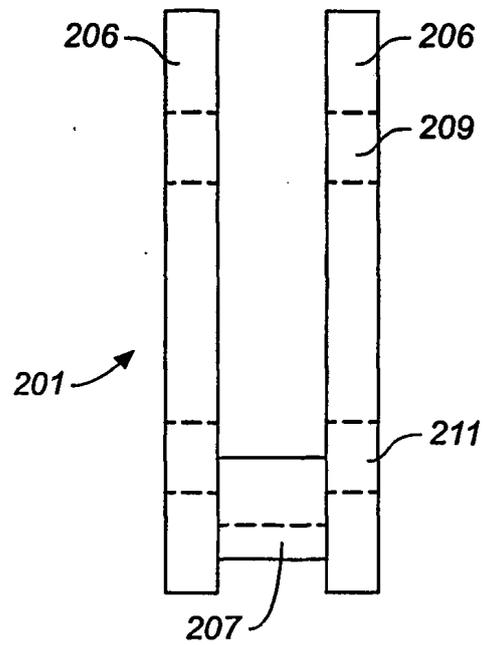


FIG. 18B

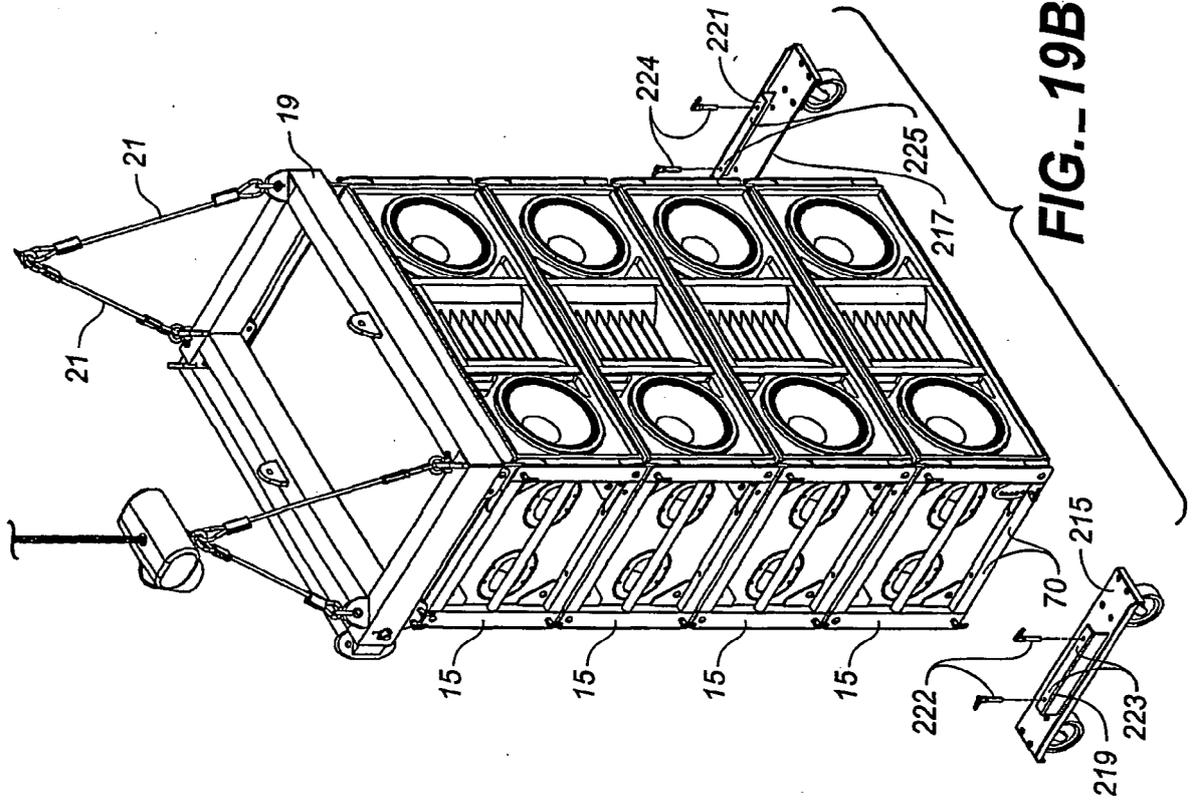


FIG. 19B

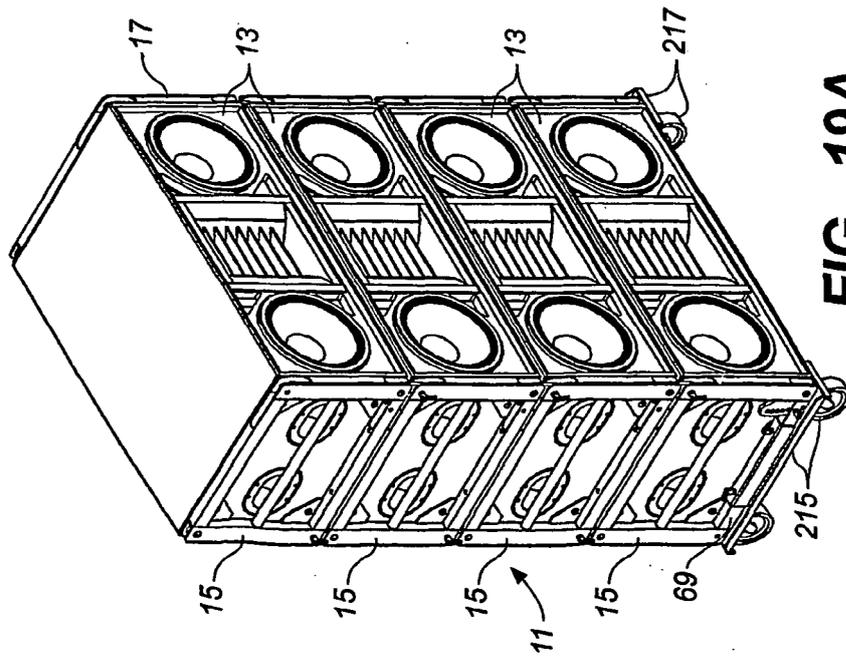


FIG. 19A