

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 821**

51 Int. Cl.:

H04R 1/02 (2006.01)

H04R 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2013 E 15174019 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2942974**

54 Título: **Recinto de altavoz y procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

02.04.2012 FI 20125374

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

04.04.2017

73 Titular/es:

**GENELEC OY (100.0%)
Olvitie 5
74100 Iisalmi, FI**

72 Inventor/es:

**KULOMÄKI, MARKKU;
NAGHIAN, SIAMÄK;
VÄISÄNEN, JUSSI;
MARTIKAINEN, ILPO y
KOSKINEN, HARRI**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 607 821 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

Recinto de altavoz y procedimiento de fabricación

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a altavoces. En particular, la invención se refiere a recintos de altavoz moldeados por inyección. Más específicamente, la invención se refiere a un recinto de altavoz y a un procedimiento de fabricación según las partes de preámbulo de las reivindicaciones 1 y 10.

Técnica anterior

10 Típicamente, los recintos de altavoz son cámaras algo prismáticas provistas de aberturas para la recepción de los transductores. La mayoría de los recintos de altavoz comerciales pueden dividirse en dos categorías principales: estructuras de conexión y estructuras moldeadas. Las estructuras de conexión se ensamblan típicamente a partir de secciones de pared laminares que forman un recinto de altavoz prismático. El panel frontal forma una parte de montaje del altavoz a cuya parte se fijan los transductores. Los paneles de los altavoces con estructura de conexión se fabrican típicamente en madera natural o materiales de madera, tales como MDF, que comprenden fibras de madera combinadas con cera y un aglutinante de resina. También se conocen otros materiales.

15 Sin embargo, las estructuras de conexión se limitan a formas prismáticas sin grandes esfuerzos de fabricación para crear formas arqueadas. Además, las estructuras de conexión requieren un considerable número de etapas de montaje para completar un recinto. En la mayoría de los casos, las estructuras de conexión requieren también miembros de refuerzo adicionales para establecer una rigidez suficiente.

20 Por consiguiente, se han desarrollado estructuras moldeadas para establecer un recinto rígido con menos piezas. Las estructuras moldeadas presentan típicamente una parte de montaje de recinto, que tiene una sección frontal y secciones lateral, inferior y superior integrales que se extienden hacia atrás desde la sección frontal. Por lo tanto, la parte de montaje define un volumen que forma parte del volumen interior del altavoz. Una estructura moldeada comprende también una parte complementaria, que está fijada al extremo posterior de la parte de montaje para cerrar el recinto de altavoz. La parte complementaria puede ser un panel plano, pero también puede estar conformada para definir un volumen que forma una parte del volumen interior del altavoz cuando se ensamblan las dos partes. Típicamente, la parte complementaria está provista de terminales para los cables de altavoz, así como protuberancias disipadoras de calor para enfriar el recinto en aplicaciones de altavoces activos. De hecho, los recintos con estructura moldeada son comunes en altavoces activos, ya que es conveniente conformar el recinto para disipar el calor del amplificador incorporado. El aluminio fundido a presión y sus aleaciones se consideran materiales preferidos en el campo de los recintos de altavoz con estructura moldeada debido a la resistencia y a la conductividad térmica de los materiales aluminíferos.

30 Las estructuras de recinto de altavoz moldeados convencionales son provistas normalmente de puertos "réflex" en etapas de fabricación subsiguientes. Los puertos reflex se forman, por ejemplo, formando un orificio en la placa posterior del altavoz y fijando un miembro tubular al orificio que se extiende hacia el interior para evacuar los golpes de presión interna y para ampliar la curva de respuesta a frecuencias bajas. Se ha considerado preferible dirigir las emisiones de los puertos reflex lejos de los frentes de sonido que emanan desde los transductores del altavoz. Por consiguiente, los puertos reflex son diseñados para abrirse a la parte posterior del altavoz, lo que conlleva varios beneficios en comparación con las instalaciones de deflector frontal. Normalmente, la pantalla acústica frontal se diseña de manera que sea tan pequeña como sea posible por razones estéticas, pero también porque se necesita espacio para los transductores. Por lo tanto, es beneficioso colocar el puerto en un lugar distinto a la pantalla acústica frontal. Si el puerto reflex se colocara en la pantalla acústica frontal, esto crearía un orificio cerca de las fuentes de sonido, es decir, los transductores, formando de esta manera una discontinuidad acústica que causaría difracción. Además, todos los tubos tienen una resonancia de media onda. La colocación del puerto cerca de los transductores maximiza la excitación de la resonancia de tubo. Para altos niveles de presión de sonido, la alta velocidad del aire en el puerto causa ruido de amplio espectro causado por la turbulencia del aire. Es beneficioso dirigir la fuente de ruido lejos del oyente.

40 Debido a que los puertos reflex requieren etapas de fabricación posteriores, se han realizado intentos de fabricarlos como una parte integral de la parte de pantalla acústica de un altavoz moldeado. En las estructuras conocidas, el puerto reflex se abre a la parte frontal del altavoz, lo cual no es especialmente ventajoso por las razones explicadas anteriormente.

El documento WO2007/0396710A1 introduce, sin embargo, una mejora al estado de la técnica mediante formadores de puertos réflex formados como secciones de paredes interiores que están integrados al recinto.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un altavoz cuyo puerto reflex pueda ser fabricado

con menos etapas de fabricación y que tenga una interferencia mínima con los frentes de sonido que emanan desde los transductores.

Sumario

5 El objetivo de la invención se consigue con un nuevo recinto de altavoz que comprende dos secciones de extremo opuestas dispuestas a una distancia una de la otra, y secciones envolventes que conectan las secciones de extremo a lo largo de dicha distancia, en el que el volumen interior del recinto está definido por dichas secciones. El recinto tiene también un puerto reflex que comprende una abertura reflex que se proporciona al recinto y adaptada para evacuar la presión interna desde el volumen interior al exterior del recinto.

10 El puerto reflex comprende además un formador de puerto reflex interno que conecta el volumen interior del recinto a la abertura reflex para formar el puerto reflex. El formador de puerto reflex se forma mediante moldeo como una sección de pared interior integral de cada sección de extremo de modo que se extienda hacia el interior desde la superficie interior de una cualquiera o ambas secciones de extremo. Por otro lado, el formador de puerto reflex se extiende adyacente a una sección envolvente que rodea al menos parcialmente el formador de puerto reflex y la sección envolvente
15 adyacente. El formador del puerto reflex se extiende sobre una porción de la dimensión axial del recinto del altavoz y rodea la porción interior de un transductor. El puerto reflex termina en una dirección axial por una placa de terminación provista dentro del recinto, de tal forma que el puerto reflex se forma a un espacio definido por un formador de puerto reflex, una sección lateral envolvente y la placa de terminación. La placa de terminación asegura el transductor al recinto.

20 Más específicamente, el recinto de altavoz según la invención está caracterizado por la parte caracterizante de la reivindicación 1.

Por otro lado, el objetivo de la invención se consigue con un procedimiento nuevo para fabricar una porción de pantalla acústica para un altavoz. En el nuevo procedimiento, se forma una sección de montaje para recibir un transductor, mediante el moldeo de una sección de pared frontal. En la misma etapa de fabricación, se forman
25 secciones envolventes mediante el moldeo de secciones de pared que se extienden hacia atrás e interconectadas, integralmente a la sección de montaje de tal modo que las secciones envolventes sobresalen hacia atrás desde la superficie interior de la sección de montaje, y definen entre ellas un volumen que forma al menos parte del volumen interior del altavoz. Adicionalmente, se forma un puerto reflex en la misma etapa de fabricación mediante moldeo de un formador de un puerto reflex integral como una sección de pared interior de la sección de montaje. El formador de puerto reflex se extiende sobre una porción de la dimensión axial del recinto del altavoz desde la superficie interior de la sección de montaje hacia atrás como un saliente sustancialmente paralelo a las secciones envolventes laterales. Por lo tanto, el puerto reflex, que se forma a un espacio entre el formador de puerto reflex y una sección envolvente adyacente, se abre al exterior de la porción de pantalla acústica y alejado de la sección de montaje. El puerto reflex termina en la dirección axial del recinto del altavoz y el transductor se asegura al recinto
35 instalando una placa de terminación dentro del recinto, del tal modo que el puerto reflex se forma a un espacio definido por un formador de puerto reflex, una sección lateral envolvente y la placa de terminación.

Más específicamente, el procedimiento de fabricación según la invención está caracterizado por la porción caracterizadora de la reivindicación 10.

Beneficios

40 Se obtienen considerables beneficios con la ayuda de la presente invención. Debido a que el puerto reflex se forma durante el moldeo de la parte del recinto de altavoz, no se requieren etapas de fabricación subsiguientes. Al mismo tiempo, el puerto reflex puede ser dirigido también de manera que se abran lejos de los transductores, eliminando las desventajas explicadas anteriormente causadas por la evacuación de la presión reflex frente al altavoz.

45 Con la nueva construcción y procedimiento es posible producir un puerto reflex que está curvado, en el que el puerto puede ser dimensionado bastante largo, lo que ayuda al diseño acústico del altavoz. Además, la construcción permite mejorar la reproducción de sonido en frecuencias bajas ya que el puerto reflex puede ser dimensionado lo suficientemente grande como para extender suficientemente la curva de respuesta.

50 El nuevo diseño proporciona todavía otro beneficio en el sentido de que el formador de puerto reflex que sobresale desde la sección de extremo del recinto actúa como una barra de refuerzo auxiliar que hace que el recinto sea más rígido, mejorando adicionalmente las características de sonido de un recinto de altavoz moldeado.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, ciertas realizaciones de la invención se describen más detalladamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 presenta una vista en alzado frontal de un altavoz que comprende una parte de pantalla acústica de un recinto de altavoz según una realización de la invención,

La Fig. 2 presenta una vista en alzado posterior del altavoz de la Fig. 1 con una sección de pared posterior omitida,

La Fig. 3 presenta una vista inferior del altavoz de la Fig. 1,

5 La Fig. 4 presenta una vista isométrica posterior superior de una parte de pantalla acústica de un recinto de altavoz según otra realización de la invención,

La Fig. 5 presenta una vista isométrica posterior inferior de la parte de pantalla acústica de la Fig. 4,

La Fig. 6 presenta una vista detallada isométrica posterior inferior de la parte de pantalla acústica de la Fig. 4 junto con una placa de terminación y una sección de cierre, y

10 La Fig. 7 presenta una vista en sección transversal de un conjunto de altavoz que comprende el recinto de altavoz de la Fig. 6.

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

En este contexto, la expresión “dirección hacia adelante” se refiere a la dirección en la que las ondas de sonido son irradiadas principalmente desde el altavoz. Por el contrario, la expresión “dirección hacia atrás” se refiere a la dirección opuesta a la dirección hacia adelante. Respectivamente, los términos frontal y posterior representan los lados del altavoz que se encuentran en las direcciones hacia adelante o hacia atrás, mientras que los lados son ortogonales a las caras frontal y posterior del recinto. Además, el término axial se usa en la presente memoria para describir la dimensión en la que las ondas de sonido se irradian hacia adelante o hacia atrás.

15 La parte 100 de pantalla acústica según una realización de la invención se extiende hacia atrás de manera que forma al menos parte del volumen interior total del altavoz 1, preferiblemente al menos el 50 por ciento. En la realización presentada en las figuras adjuntas, la parte 100 de pantalla acústica encierra todo el volumen interior del altavoz 1, de manera que el altavoz 1 esté cerrado por una sección 300 de cierre plana. Se ha proporcionado un reborde 122 contiguo a la parte posterior de las partes envolventes para crear una incorporación para una placa 300 posterior para cerrar la parte 100 de pantalla acústica y formar el altavoz 1. La sección 300 de cierre puede formar también parte del volumen interior, de manera que la placa posterior estaría provista de secciones de pared que se extienden hacia adelante (no mostradas) que encierran un volumen interior y que se acoplan con secciones de pared respectivas de la parte 100 de pantalla acústica.

20 La parte 100 de pantalla acústica comprende una sección 110 de montaje, que está provista de una abertura para recibir un transductor 200. En la realización ilustrada, la sección 110 de montaje es proporcionada al extremo frontal de la parte 100 de pantalla acústica y está provista de dos aberturas para formar un altavoz de dos vías. Aunque la invención se explica con referencia a las figuras que ilustran una realización de altavoz de dos vías, la invención es aplicable también a recintos de altavoz diseñados para un solo transductor, un transductor coaxial o cualquier otra configuración que comprenda al menos un transductor. Por consiguiente, en las Figs. 1 a 3, la primera abertura está provista de un transductor 201 de media frecuencia y la segunda abertura está provista de un transductor 202 de alta frecuencia. La parte 100 de pantalla acústica se realiza mediante moldeo, tal como mediante moldeo por inyección. Por consiguiente, la parte 100 de pantalla acústica es una pieza integral que tiene una sección de pared frontal y secciones de pared laterales que se extienden hacia atrás desde la sección de pared frontal. En particular, las secciones 120, 130, 140 envolventes están formadas integralmente con la sección 110 de montaje de manera que dichas secciones 110, 120, 130, 140 envuelven el volumen interior del altavoz 1 o al menos una parte del mismo. Las secciones envolventes incluyen una parte superior envolvente y secciones 130, 140 inferiores que se extienden hacia atrás desde la sección 110 de montaje. Las secciones 130, 140 superior e inferior sustancialmente paralelas están separadas para crear una altura para el altavoz 1. Las secciones envolventes incluyen además dos secciones 120 laterales, mutua y sustancialmente paralelas, que se extienden hacia atrás desde la sección 110 de montaje separadas para crear una anchura para el altavoz 1. Cuando se observa desde la sección 130 envolvente superior de la parte 100 de pantalla acústica, las secciones 120 laterales envolventes se extienden más allá de la sección 140 envolvente inferior y están dobladas unas hacia las otras. Las extensiones 121 inferiores resultantes de las secciones 120 laterales envolventes crean soportes para proporcionar un hueco entre la sección 140 inferior y la plataforma sobre la que se colocará el altavoz 1. Por lo tanto, dichas extensiones 121 inferiores son preferentemente planas y suficientemente anchas para proporcionar soporte suficiente.

40 Tal como puede verse en la Fig. 2, la parte 100 de pantalla acústica comprende un formador 150 de puerto reflex interno que está formado integralmente mediante moldeo como una sección de pared interior que se extiende desde la sección 110 de montaje hacia atrás al interior de la misma. El formador 150 de puerto reflex se forma de

manera similar a las secciones 120, 130, 140 envolventes que se extienden hacia atrás desde la superficie interior de la sección 110 de montaje frontal. Por consiguiente, el formador 150 de puerto reflex está moldeado como una protuberancia sustancialmente paralela a las secciones 120 envolventes laterales a una distancia en el interior del mismo. Por consiguiente, el formador 150 de puerto reflex forma un puerto 160 reflex que se abre al exterior de la parte 100 de pantalla acústica y lejos de la sección 110 de montaje. Por lo tanto, el puerto 160 reflex se forma a un espacio entre el formador 150 de puerto reflex y una sección 120 envolvente adyacente. Sería posible proporcionar otro formador de puerto reflex paralelo (no mostrado) entre el formador 150 de puerto reflex y la sección 120 envolvente lateral, en el que el puerto 160 reflex se formaría entre los dos formadores de puerto reflex. Sin embargo, en cualquier caso, el puerto 160 reflex se formaría al espacio entre el formador 150 de puerto reflex y la sección envolvente adyacente con o sin un formador de puerto reflex adicional.

En la realización ilustrada, la parte 100 de pantalla acústica comprende dos formadores 150 de puerto reflex que forman dos puertos 160 reflex respectivos. La abertura para transductor en la sección 110 de montaje tiene un plano que tiene un eje normal. Los formadores 150 de puerto reflex interno están conformados para al menos rodear parcialmente el eje normal de dicha abertura para transductor. Esto resulta en puertos 160 reflex curvados que siguen la superficie interior de las secciones 120 envolventes laterales y rodean la parte posterior, es decir, los componentes internos tales como imanes, de los transductores 201, 202. La curvatura de los puertos 160 reflex aumenta adicionalmente por una curva 151 en el extremo superior libre del formador 150 de puerto reflex. El formador 150 de puerto reflex termina en otra curva en el otro extremo del mismo, donde el formador 150 se fusiona con la sección 140 envolvente inferior. De esta manera, los puertos 160 reflex se abren al exterior del altavoz 1. Tal como se ha descrito anteriormente, las extensiones 121 inferiores de las secciones 120 laterales envolventes crean soportes para proporcionar un hueco entre la sección 140 inferior y la plataforma sobre la que se colocará el altavoz 1. Por consiguiente, el puerto 160 reflex se abre a, es decir termina en, dicho hueco. En otras palabras, los puertos 160 reflex se abren a los flancos interiores de los soportes formados por los salientes verticales de las secciones 120 envolventes laterales. Más precisamente, los formadores 150 de puerto reflex terminan en la superficie interior de la sección 140 envolvente inferior, de manera que el puerto 160 reflex termina en una ranura entre la extensión 121 de una sección 120 lateral envolvente y la sección 140 envolvente inferior (Fig. 3).

Tal como se ha indicado brevemente anteriormente, el recinto 1 de altavoz según la presente invención puede ser establecido también de una manera que se desvía de la construcción ilustrada en las Figs. 1-3. Por ejemplo, según una realización, la parte posterior del recinto puede formar parte también del volumen interior, de manera que la placa posterior se proporcionaría con las secciones de pared que se extienden hacia adelante (no mostradas) que encierran un volumen interior y que se acoplan con las secciones de pared respectivas de la parte 100 de pantalla acústica. En dicha realización (no mostrada) se forma una parte complementaria, de manera que el recinto 1 tenga dos partes opuestas: una parte 100 de pantalla acústica y una parte complementaria. La parte de pantalla acústica puede ser similar a la descrita anteriormente. Por lo tanto, la parte complementaria se realizaría también mediante moldeo, tal como mediante moldeo por inyección. Al contrario que una simple placa posterior plana, la parte complementaria según la realización no mostrada comprende una sección de cierre tal como se ha descrito, pero que comprende secciones de pared lateral integrales que se extienden hacia adelante desde la misma. En particular, las secciones envolventes están formadas integralmente con la sección de cierre, de manera que dichas secciones encierran un volumen interior del recinto 1 de altavoz o al menos una parte del mismo. Las secciones envolventes corresponden a las explicadas anteriormente. La parte complementaria comprende también un formador de puerto reflex que es una extensión integral de la sección de cierre opuesta a la sección de montaje. Por lo tanto, el formador de puerto reflex sobresale hacia el interior desde la sección de cierre, es decir, hacia adelante.

La parte complementaria puede formar una parte del volumen interior del recinto de altavoz, de manera que la parte de pantalla acústica forme la parte restante del volumen interior. También es posible formar todo el volumen interior con la parte complementaria, de manera que la parte de pantalla acústica consista en una placa frontal. Según una realización, la parte de pantalla acústica y la parte complementaria forman, cada una, aproximadamente el 50 por ciento del volumen interior del recinto. En realizaciones en las que ambas partes definen el volumen interior del recinto, el puerto reflex está formado por dos formadores de puerto reflex complementarios, en el que un formador de puerto reflex es proporcionado a la sección de montaje y el otro es proporcionado a la sección de cierre. Los formadores de puerto reflex complementarios están diseñados para acoplarse de manera que el puerto reflex se forme mediante una conexión suficientemente apretada para prevenir escapes de golpes de presión desde el puerto reflex a través de la interfaz de los formadores de puerto reflex complementarios.

Tal como se ha indicado anteriormente, la parte 100 de pantalla acústica se realiza mediante moldeo, preferiblemente mediante moldeo por inyección. Las secciones 120, 130, 140 envolventes, así como el formador 150 de puerto reflex se forman alimentando un material al molde a través de la sección 110 de montaje, en el que las secciones 120, 130, 140 envolventes y el formador 150 de puerto reflex sobresalen desde la sección 110 de

montaje al interior de la parte 110 deflectora. Por lo tanto, la puerta de alimentación es proporcionada a la sección 110 de montaje en el procedimiento de moldeo. Como resultado, las secciones de la parte 100 de pantalla acústica son partes integrales de la pieza en lugar de componentes individuales de la misma. Por lo tanto, es preferible favorecer partes redondeadas entre las secciones 120, 130 envolventes, así como en las extensiones 121. Además, las secciones 120 envolventes laterales sustancialmente paralelas, así como las secciones 130, 140 superior e inferior, forman preferiblemente un ligero ángulo para promover la eyección de la parte 100 de pantalla acústica desde el molde. La parte 100 de pantalla acústica puede estar realizada en cualquier material adecuado para moldeo por inyección. Sin embargo, es preferible usar un material compuesto que comprende polvo o pulpa de madera térmica y polímero, de manera que haya una menor necesidad de etapas de acabado en el procedimiento de fabricación. Esto es debido a que dicho material hace que sea posible conseguir una calidad superficial adecuada directamente en el molde.

Además o en lugar de los materiales presentados anteriormente, también es posible usar otros materiales o materiales compuestos. Por ejemplo, es posible aprovechar materiales compuestos que tienen una combinación de yeso o talco y polímero. De manera alternativa, pueden usarse piedra ollar, celulosa, madera térmica y fibra de vidrio como una combinación como tal o en combinación con los materiales indicados anteriormente.

Con referencia ahora a las Figs. 4 a 7, que muestran una realización adicional en la que los puertos 160 reflex se forman a espacios respectivos definidos por un formador 150 de puerto reflex, una sección 120 lateral envolvente y una placa 400 de terminación. Tal como puede verse a partir de dichas figuras, los formadores 150 de puerto reflex se extienden hacia atrás desde la superficie interior de la sección 110 de montaje a aproximadamente mitad de camino de la parte 100 de pantalla acústica en la dirección axial. La parte 100 de pantalla acústica forma sustancialmente todo el alcance axial del recinto 1, mientras que la sección 300 de cierre es una simple placa posterior. De manera alternativa, podría ser posible construir una disposición de placa de terminación similar de manera que el recinto 1 comprendería dos mitades que se extienden axialmente, en el que la sección 100 de montaje junto con los formadores 150 de puerto reflex se extenderían a aproximadamente mitad de camino del recinto 1 en la dimensión axial y la sección 300 de cierre presentaría con un alcance axial correspondiente, es decir, secciones 120, 130, 140 envolventes lateral, inferior y superior (no mostradas) correspondientes. También son posibles otras proporciones axiales.

Por lo tanto, en la realización ilustrada, los puertos 160 reflex no están cerrados por la sección 300 de cierre sino por la placa 400 de terminación que es paralela a la sección 300 de cierre y dispuesta dentro del recinto 1 para cerrar los puertos 160 reflex en la dirección axial. Las aberturas de puerto reflex se proporcionan en la parte inferior del recinto como en la realización de la Fig. 2. La placa 400 de terminación permite ajustar el volumen del puerto 160 reflex mediante la limitación de su longitud axial, mientras se mantiene el volumen interior global del recinto. Esto proporciona el beneficio poder usar un diseño de parte de pantalla acústica para una diversidad de diferentes diafragmas que pueden ser adaptados al recinto mediante un ajuste fino del puerto reflex con la ayuda de dicha placa de terminación.

Con referencia ahora a la Fig. 4, que muestra la estructura del formador 150 de puerto reflex sin la placa 400 de terminación para una mejora legibilidad. La realización ilustrada presenta dos formadores 150a, 150b de puerto reflex opuestos dispuestos adyacentes a las secciones 120 laterales opuestas y proporcionando de esta manera dos puertos 160a, 160b reflex opuestos que se abren al espacio entre las extensiones 121 inferiores de las secciones 120 laterales envolventes opuestas. El formador 150 de puerto reflex comprende una curva 151 similar a la de la primera realización mostrada en las Figs. 2 y 4, cuya curva 151 forma la abertura interior para el puerto 160 reflex. En la Fig. 4 se muestra también que el formador 150 de puerto reflex se extiende hacia atrás desde la sección 110 de montaje a aproximadamente medio camino del altavoz en la dirección axial. Debido a que el puerto 160 reflex en esta realización no termina en la sección de cierre (no mostrada en la Fig. 4), se han proporcionado puntos 152 de fijación para conectar la placa 400 de terminación al formador 150 de puerto reflex. Los puntos 152 de fijación puede adoptar la forma de protuberancias axiales realizadas en la superficie interior del formador 150 de puerto reflex. Al igual que el formador 150 de puerto reflex es moldeado simultáneamente con toda la parte 100 de pantalla acústica, también lo son los puntos de fijación, lo cual es ventajoso desde un punto de vista de la fabricación. Los puntos 152 de fijación se roscan preferiblemente después del moldeo. De manera alternativa, pueden usarse tornillos, tales como tornillos PT, o tornillos auto-roscantes.

La Fig. 5 muestra la parte 100 de pantalla acústica de la Fig. 4 desde una vista isométrica inferior que ilustra con mayor detalle la abertura exterior del puerto 160 reflex. Tal como se ha explicado anteriormente, la abertura exterior del puerto 160 reflex se forma al espacio entre las extensiones 121 inferiores opuestas de las secciones 120 laterales envolventes opuestas. En otras palabras, la sección 140 inferior envolvente del recinto de altavoz está rebajada hacia arriba para proporcionar soportes integrados y crear espacio libre para las aberturas exteriores de los puertos 160 reflex. Debido a que la parte 100 de pantalla acústica se crea como una pieza integral, la distinción entre diferentes secciones es una cuestión de semántica. De hecho, las secciones 120, 130, 140 envolventes forman un perfil envolvente continuo (véase también la Fig. 6), en el que hay un rebaje superior central en la

sección 140 inferior y aberturas proporcionadas a los flancos que se extienden hacia arriba de la sección 140 inferior para crear la abertura exterior del puerto 160 reflex. La Fig. 5 muestra también protuberancias similares a las de los formadores 150 de puerto reflex que se forman en las superficies interiores de las secciones 120 envolventes laterales para fijar la sección 300 de cierre a la parte 100 de pantalla acústica.

5 Se hace referencia ahora a la Fig. 6, que muestra la estructura de la placa 400 de terminación. La placa 400 de terminación está adaptada para ser fijada a los puntos 152 de fijación del formador 150 de puerto reflex. Por lo tanto, la placa 400 de terminación ha sido provista de orificios pasantes para alojar tornillos. Además, la placa 400 de terminación ha sido dimensionada de manera que se ajuste herméticamente entre las secciones 120 laterales opuestas de la parte 100 de pantalla acústica para evitar fugas en el puerto 160 reflex. Una vez instalada, la placa 10 400 de terminación, junto con las secciones 120 envolventes laterales y los formadores 150 de puerto reflex definen el perfil del puerto 160 reflex. Tal como puede verse además en la Fig. 6, la placa de terminación comprende dos partes 401 de pestaña posterior, planas, alineadas y una parte 402 frontal frente a las partes 401 de pestaña posteriores, así como dos partes 403 de conexión biseladas correspondientes que conectan la parte 402 frontal a las partes 401 de pestaña posteriores. La placa 400 de terminación se fija al formador 150 de puerto 15 reflex desde las partes 401 de pestaña posteriores, mientras que las partes 403 de conexión proporcionan una extensión frontal de manera que la parte 402 frontal se acopla con el transductor 201 dispuesto entre los formadores 150 de puerto reflex.

Según una realización alternativa, la placa 400 de terminación es sustancialmente plana.

20 El montaje del recinto 1 de altavoz se ilustra en la vista en sección transversal de la Fig. 7. Tal como se ilustra, la sección 110 de montaje aloja un transductor 202 de alta frecuencia y un transductor 201 de baja frecuencia que está asegurado al recinto por medio de la placa 400 de terminación. Más específicamente, el transductor 201 de baja frecuencia es fijado a la superficie interior de la abertura en la sección de montaje durante el montaje, cuando la placa 400 de terminación es fijada a los formadores 150 de puerto reflex. La parte 402 frontal de la placa 400 de terminación empuja el imán del transductor 201 de baja frecuencia hacia adelante. Puede usarse un muelle 203 de 25 montaje entre el transductor 201 de baja frecuencia y la parte 402 frontal de la placa 400 de terminación para asegurar un posicionamiento apretado. También, dependiendo del cumplimiento del muelle, puede existir un efecto adicional de eliminación de la resonancia causada por la combinación de la cesta y el imán. La Fig. 7 muestra también cómo la parte 401 de pestaña posterior de la placa 400 de terminación está alineada con el extremo posterior de la abertura exterior del puerto 160 reflex. Cuando se usa para soportar un transductor, la placa 400 de 30 terminación está preferiblemente perforada (no mostrado) para permitir que los impulsos hacia atrás creados por el diafragma del transductor fluyan a través de la placa 400 de manera que la placa 400 induce reflexiones o picos de presión mínimos. La perforación previene también la división del volumen interno del recinto, lo que elimina los reflejos o las resonancias no deseados o ambos.

35 La placa 400 de terminación puede ser usada para conseguir beneficios adicionales. Tal como puede verse en la Fig. 4, la placa puede ser usada para asegurar el transductor 201 de baja frecuencia a la sección de montaje desde el interior del recinto. Mediante el dimensionamiento del transductor 201, la longitud axial de los formadores 150 de puerto reflex y la placa, así como posibles separadores adicionales (no mostrados), el transductor 201 es bloqueado de manera simultánea en su lugar cuando la placa se fija a la parte 100 de pantalla acústica durante el montaje. Por consiguiente, no hay medios de fijación visibles en el exterior del recinto y hay una etapa de montaje 40 menos en comparación con el montaje convencional.

45 La placa de terminación puede actuar también como un punto de fijación para el material 500 de absorción, tal como poliéster o lana de vidrio, que se usa para eliminar reflexiones dentro del recinto, que podrían causar coloración al sonido. La ubicación óptima para el material de absorción es en y debajo del plano horizontal de las aberturas 151 de puerto dentro del recinto, tal como es el caso en el ejemplo de la Fig. 7, en el que la placa 400 de terminación es usada para soportar el material de absorción. La colocación del material de absorción por encima del plano horizontal de la abertura 151 de puerto añadiría amortiguación al flujo de aire del puerto. Por lo tanto, se reduciría la ganancia beneficiosa de la resonancia de Helmholtz. La colocación del material de absorción en la parte inferior del recinto no es eficiente, ya que la velocidad máxima de las partículas de los modos internos de primer orden en el volumen del recinto está en el centro del volumen. Un beneficio adicional de disponer el material 50 de absorción en el terminal de la abertura del puerto es la amortiguación añadida de la resonancia de columna de aire formada entre las dos aberturas de puerto.

55 Según una realización adicional (no mostrada), tanto el transductor 201 como la placa 400 de terminación se bloquean en su sitio durante el montaje por una extensión axial de la sección 300 de cierre. En estas realizaciones, el transductor 201 y la placa 400 de terminación se montan en su sitio sin medios de fijación adicionales, de manera que la extensión axial de la sección de cierre empuja la placa 400 de terminación y, por lo tanto, también el transductor 201 hacia adelante a la posición correcta. Por lo tanto, es posible montar tres componentes usando sólo un conjunto de medios de fijación, tales como tornillos, para fijar la sección 300 de cierre a la parte 100 de

pantalla acústica.

TABLA 1: LISTA DE NÚMEROS DE REFERENCIA.

| Número | Parte | Número | Parte |
|--------|--|--------|------------------------------------|
| 1 | altavoz | 161 | abertura interior de puerto reflex |
| 100 | parte de pantalla acústica | 161 | abertura exterior de puerto reflex |
| 110 | sección de montaje | 200 | transductor |
| 120 | sección lateral envolvente | 201 | transductor de media frecuencia |
| 121 | extensión inferior de sección lateral envolvente | 202 | transductor de alta frecuencia |
| 122 | reborde | 203 | muelle de montaje |
| 130 | sección superior envolvente | 300 | parte/sección de cierre |
| 140 | sección inferior envolvente | 400 | placa de terminación |
| 150 | formador de puerto reflex | 401 | parte de pestaña posterior |
| 151 | curva | 402 | parte frontal |
| 152 | punto de fijación | 403 | parte de conexión |
| 160 | puerto reflex | 500 | material de absorción |

REIVINDICACIONES

1. Recinto (1) de altavoz. que comprende:

- dos secciones (110, 300) de extremo opuestas dispuestas a una distancia una de la otra,
- 5 – secciones (120, 130, 140) envolventes que conectan las secciones (110, 300) de extremo a lo largo de dicha distancia, en el que el volumen interior del recinto está definido por dichas secciones (110, 120, 130, 140, 300), y
- un puerto (160) reflex, que comprende
 - una abertura (162) reflex proporcionada al recinto (1) y adaptada para evacuar la presión interna desde el volumen interior al exterior del recinto (1), y
 - 10 – un formador (150) de puerto reflex interior que conecta el volumen interior del recinto (1) a la abertura (162) reflex para formar el puerto (160) reflex, en el que el formador (150) de puerto reflex se forma mediante moldeo como una sección de pared interior integral de cualquiera de las secciones (110) de extremo que se extienden:
 - hacia el interior desde la superficie interior de dicha sección (110, 300) de extremo y
 - 15 – adyacente a una sección (120) de cierre que rodea al menos parcialmente el formador (150) de puerto reflex de manera que el puerto (160) reflex se forma a un espacio entre el formador (150) de puerto reflex y la sección (120) envolvente adyacente,

caracterizado por que:

- 20 –el formador (150) de puerto réflex se extiende sobre una parte de la dimensión axial del recinto (1) de altavoz,
- el puerto (160) reflex está terminado en la dirección axial por una placa (400) de terminación provista en el interior del recinto (1) de manera que el puerto (160) reflex se forma a un espacio definido por un formador (150) de puerto reflex, una sección (120) envolvente lateral y la placa (400) de terminación, y por que
- 25 –la placa (400) de terminación asegura el transductor (201) al recinto (1).

2. Recinto (1) de altavoz según la reivindicación 1, en el que:

- el recinto (1) comprende una abertura (111, 112) para recibir un transductor (201, 202), cuya abertura (111, 112) está provista en una sección (110) de montaje que es la sección de extremo, de la que el formador (150) de puerto reflex es una extensión integral, y en el que
- 30 – el puerto (160) reflex se abre lejos de la sección (110) de montaje.

3. Recinto (1) de altavoz según la reivindicación 2, en el que la abertura para transductor en la sección (110) de montaje tiene un plano con un eje normal, en el que el formador (150) de puerto reflex interior se extiende hacia el interior desde la sección (110) de montaje y está conformado para rodear al menos parcialmente el eje normal de dicha abertura para transductor, en el que un puerto (160) reflex curvado que se abre hacia el exterior del altavoz (1) se forma a un espacio entre el formador (150) de puerto reflex y una sección (120) envolvente adyacente.

4. Recinto (1) de altavoz según la reivindicación 2 o 3, en el que las secciones (120, 130, 140) envolventes están formadas integralmente con la sección (110) de montaje de manera que dichas secciones (110, 120, 130, 140) encierran al menos una parte del volumen interior del altavoz (1), en el que las secciones (120, 130, 140) envolventes y el formador (150) de puerto reflex sobresalen hacia el interior desde la sección (110) de montaje.

40 5. Recinto (1) de altavoz según la reivindicación 4, en el que la sección (110) de montaje y las secciones (120, 130, 140) envolventes forman una parte (100) de pantalla acústica que define al menos el 50 por ciento del volumen interior del recinto (1) de altavoz.

45 6. Recinto (1) de altavoz según la reivindicación 1, en el que el recinto (1) comprende dos formadores (150) de puerto reflex dispuesto adyacente a dos secciones (120) envolventes opuestas y que rodean la parte interior de un transductor (201), en el que la placa (400) de terminación que conecta los formadores (150) de puerto reflex asegura también el transductor (201) al recinto (1).

7. Recinto (1) de altavoz según la reivindicación 1 o 6, en el que la placa (400) de terminación está perforada.

8. Recinto (1) de altavoz según la reivindicación 1 o 7, en el que el material (500) de absorción está dispuesto en el plano horizontal de las aberturas de puerto reflex en el interior del recinto, es decir, en el extremo terminal del formador (150) de puerto reflex.

5 9. Recinto (1) de altavoz según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se ha proporcionado un reborde (122) contiguo en la parte posterior de las secciones (120) envolventes para crear una incorporación de una placa (300) posterior para cerrar la parte (100) de pantalla acústica.

10. Procedimiento para fabricar un altavoz (1) que comprende:

10 - formar una sección (110) de montaje para recibir un transductor (200) mediante el moldeo de una sección de pared frontal, y en la misma etapa de fabricación,

- formar secciones (120, 130, 140) envolventes mediante el moldeo de secciones de pared que se extienden hacia atrás e interconectadas, integralmente a la sección (110) de montaje, de tal modo que las secciones (120, 130, 140) envolventes sobresalen hacia atrás desde la superficie interior de la sección (110) de montaje, y definen entre ellas un volumen que forma al menos parte del volumen interior del altavoz (1),

15 - formar un puerto (160) réflex mediante moldeo en la misma etapa de fabricación de un formador (150) de puerto réflex integral como una sección de pared interior de la sección (110) de montaje, formador (150) de puerto réflex, el cual se extiende desde la superficie interior de la sección (110) de montaje sobre una porción de la dimensión axial del recinto (1) de altavoz hacia atrás como un saliente sustancialmente paralelo a las secciones (120) envolventes laterales, por la que el puerto (160) réflex, que se forma a un espacio entre el formador (150) de puerto réflex y una sección (120) envolvente adyacente, se abre al exterior de la porción (100) de pantalla acústica y alejado de la sección (110) de montaje,

20 Caracterizado por que el puerto (160) réflex termina en la dirección axial del recinto (1) del altavoz y el transductor (201) se asegura al recinto (1) instalando una placa (400) de terminación dentro del recinto (1) del tal modo que el puerto (160) réflex se forma a un espacio definido por un formador (150) de puerto réflex, una sección (120) lateral envolvente y la placa (400) de terminación.

25 11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que se moldean dos formadores (150) de puerto réflex para formar dos puertos (160) réflex, de modo que un formador (150) de puerto réflex está dispuesto adyacente a ambas porciones (120) laterales envolventes.

30 12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, en el que se forma por moldeo una abertura de recepción de un transductor en la sección (110) de montaje, abertura que tiene un plano con un eje normal, en el que se da forma al formador (150) de puerto réflex interior para extenderse desde la sección (110) de montaje hasta el interior de la porción (100) de pantalla acústica moldeada y hasta al menos parcialmente rodear el eje normal de dicha abertura para el transductor, donde se forma un puerto (160) réflex curvado que se abre hacia el exterior del altavoz (1) a un espacio ente el formador (150) de puerto réflex y una sección (120) envolvente adyacente.

35

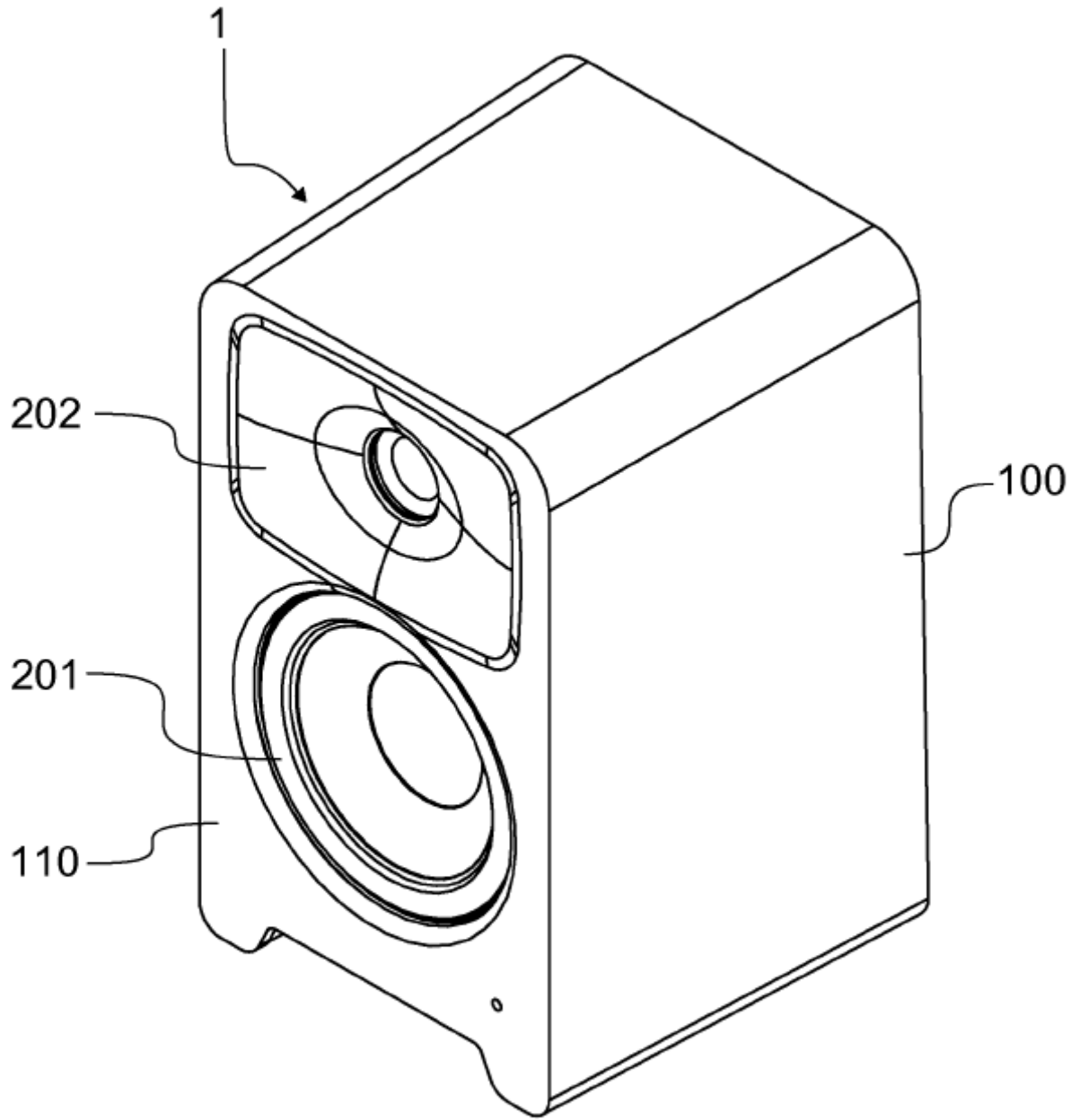


FIG. 1

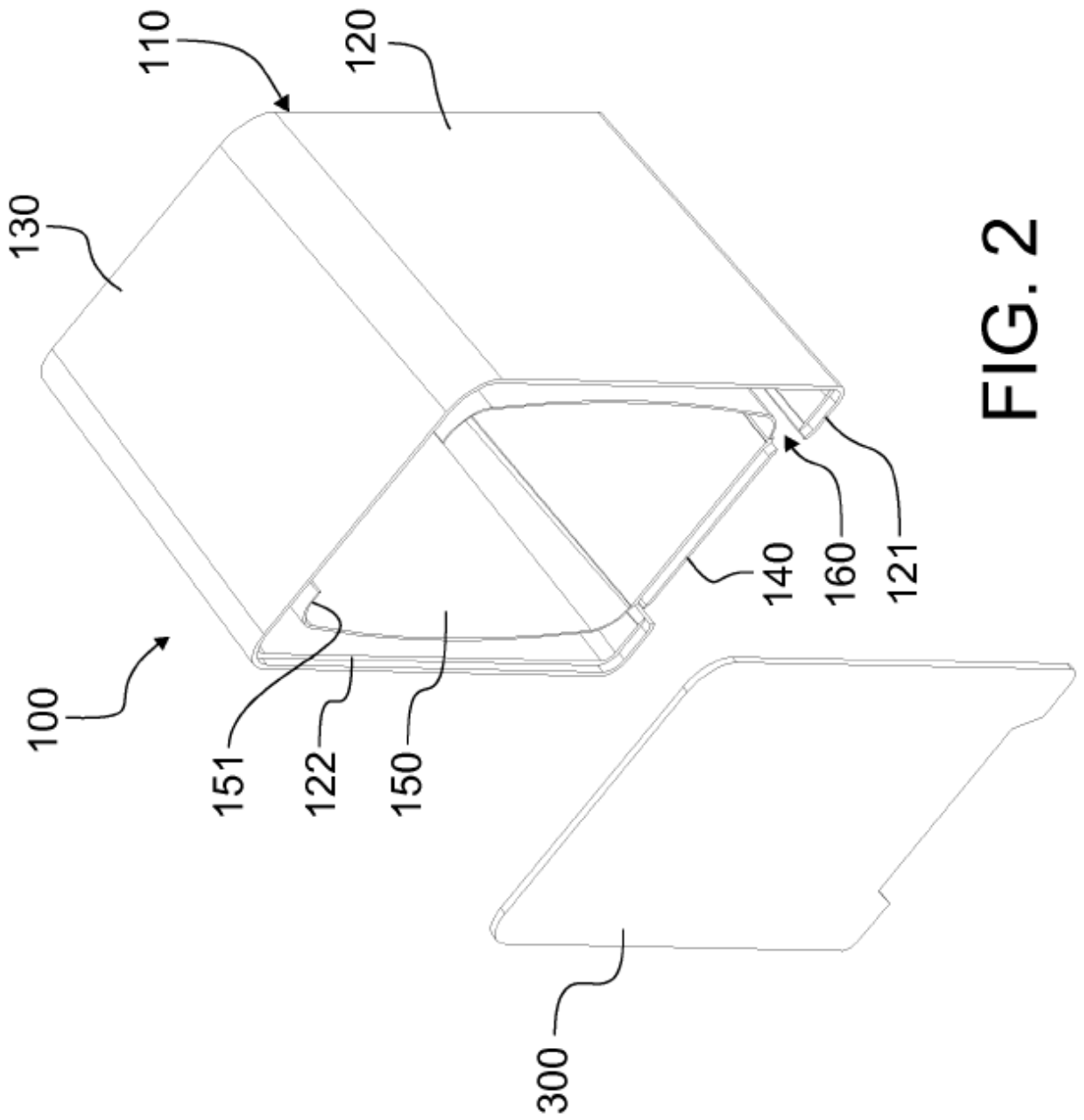


FIG. 2

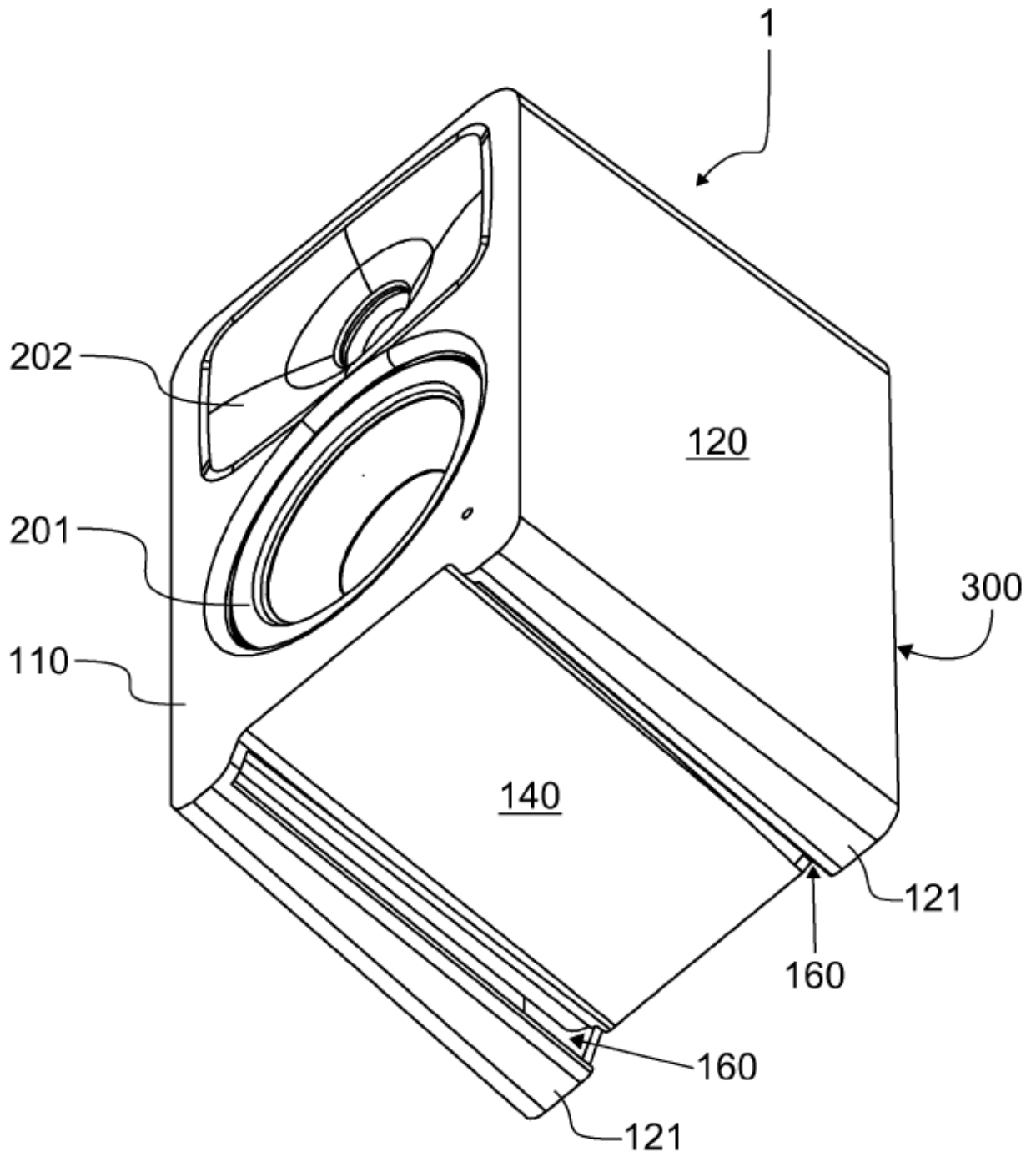


FIG. 3

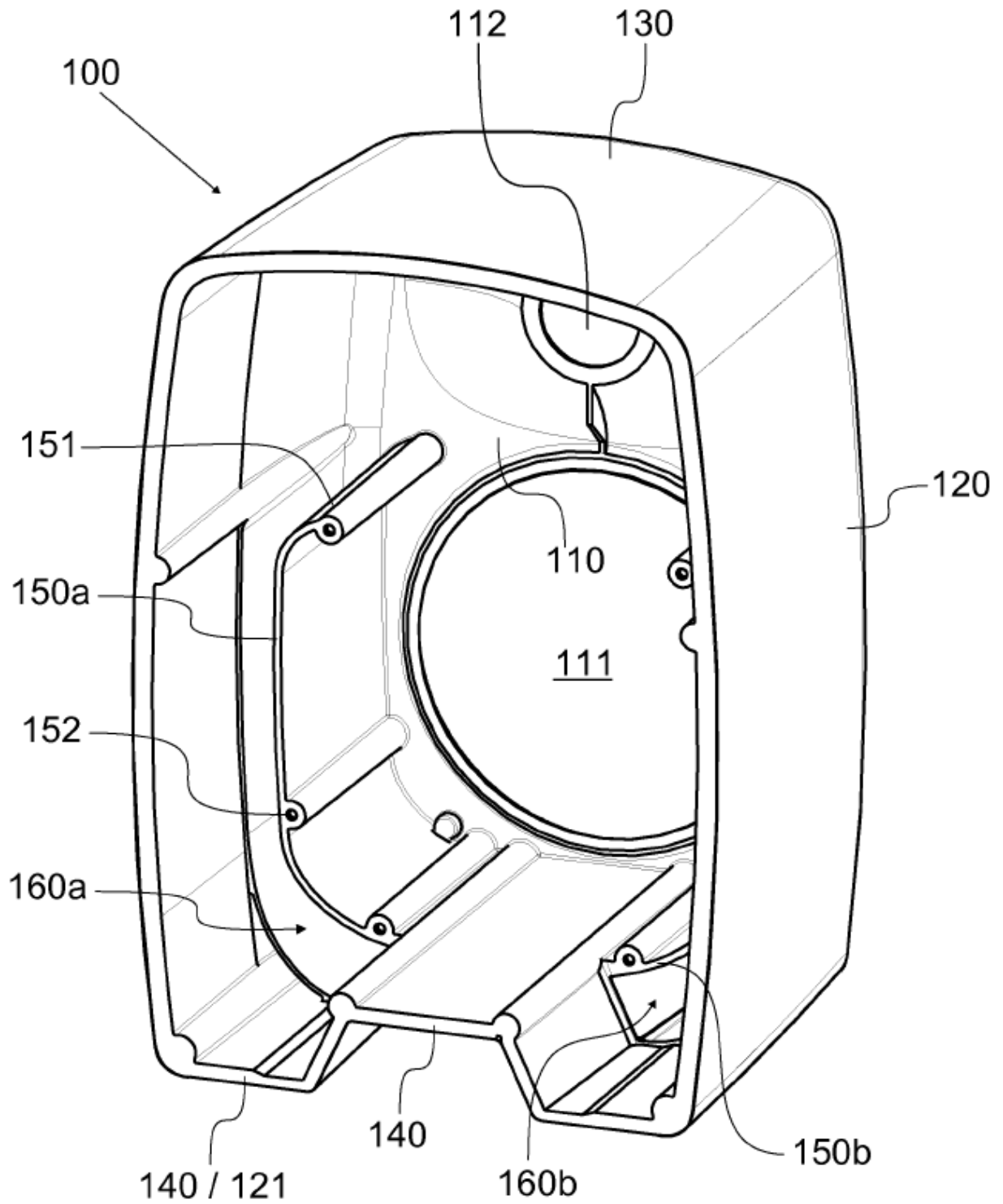


FIG. 4

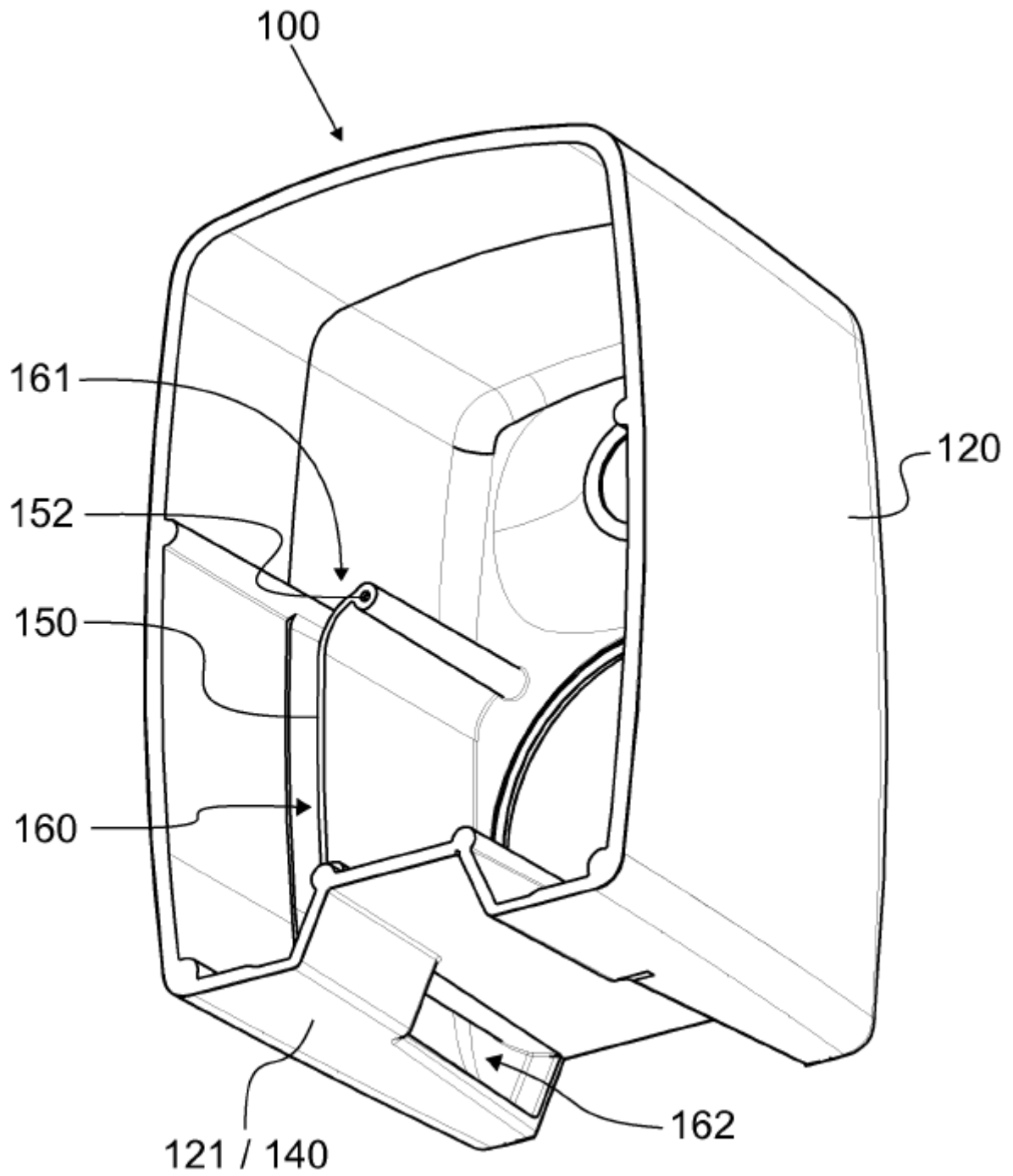


FIG. 5

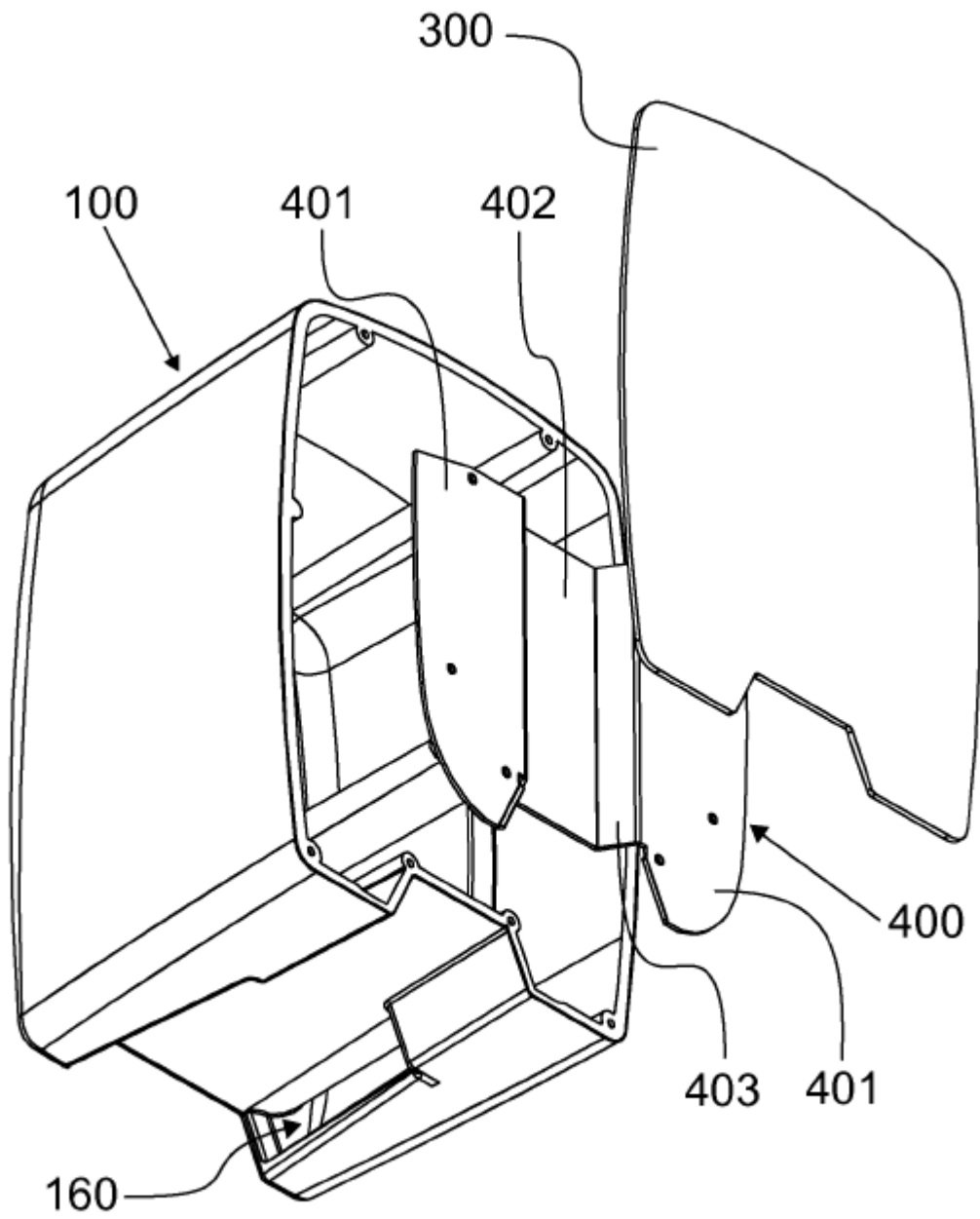


FIG. 6

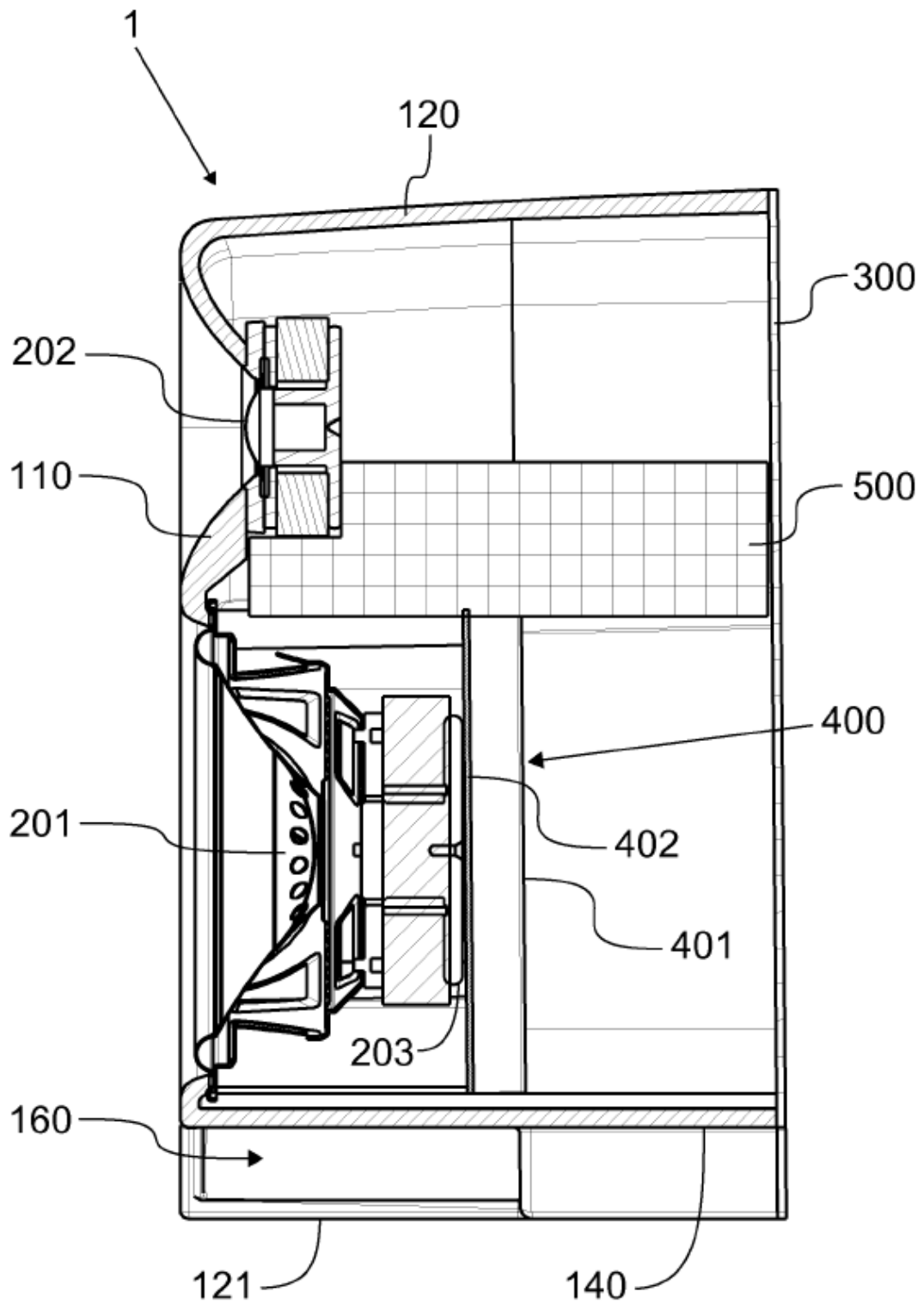


FIG. 7