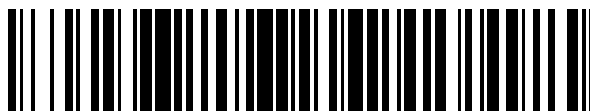


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 553**

51 Int. Cl.:

B64C 1/14 (2006.01)

E06B 5/12 (2006.01)

E06B 9/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.05.2014** **PCT/US2014/037958**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.11.2014** **WO14186438**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2014** **E 14797229 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018** **EP 2996938**

54 Título: **Ventana de una aeronave**

30 Prioridad:

17.05.2013 US 201361824463 P
12.05.2014 US 201414274825

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.08.2018

73 Titular/es:

**HONDA PATENTS & TECHNOLOGIES NORTH
AMERICA, LLC (100.0%)**
700 Van Ness Avenue
Torrance, CA 90501, US

72 Inventor/es:

FUJINO, MICHIMASA y
HOMMA, YASUHIRO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 677 553 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

Ventana de una aeronave

Antecedentes

- 5 En general, las aeronaves no están dotadas con una ventana de lavabo. Por ejemplo, las aeronaves de gran tamaño no tienen una ventana situada en el lavabo debido a que el lavabo suele ser una cámara pequeña cerrada en el área de su cabina para preservar la privacidad del pasajero. Se usan diversos tipos de luces en el lavabo de un avión; no obstante, el lavabo a menudo está infra iluminado y tal espacio cerrado pequeño con iluminación artificial puede hacer que el pasajero se sienta muy estrecho. Por otra parte, proporcionar una ventana de gran tamaño en el lavabo de un avión puede hacer difícil mantener la resistencia de la estructura del fuselaje de la aeronave y preservar la
- 10 privacidad del pasajero. Además, un lavabo que tiene una ventana de gran tamaño tiene una desventaja en términos de peso de la aeronave, debido a que el panel de la ventana es más pesado que el material del fuselaje de la aeronave. Por esa razón, en general, una aeronave no tiene una ventana en un lavabo. Además, la luz del día directa y las sombras profundas creadas por la luz del día directa a través de una ventana de gran tamaño también pueden proporcionar una sensación incómoda al pasajero.
- 15 Los documentos US 7.118.069 B2 y US 4.541.595 describen cada uno una aeronave que comprende un fuselaje que incluye una pluralidad de miembros de armazón dispuestos a intervalos predeterminados en una dirección longitudinal del fuselaje y una pluralidad de largueros que se extienden de manera sustancialmente lineal en la dirección longitudinal, definiendo el fuselaje un interior; una cabina de pasajeros del compartimento situada en el interior del fuselaje, el compartimento que define un área interior; y un primer conjunto de ventana montado en una
- 20 parte superior del fuselaje para introducir la luz del día en el área interior, el primer conjunto de ventana está flanqueado por miembros de armazón adyacentes de la pluralidad de miembros de armazón y largueros adyacentes de la pluralidad de largueros, incluyendo el primer conjunto de ventana un panel de ventana, una cubierta interna y un retenedor, la cubierta interna introduce la luz del día desde el panel de ventana en el área interior por reflexión, el retenedor asegura el panel de la ventana y la cubierta interna al fuselaje.
- 25 Los documentos US 6.082.674 A y US 6.227.491 B1 muestran ventanas de aeronave que incluyen una persiana de ventana, entre los miembros de armazón del fuselaje.

El documento EP 2 447 150 A 1 muestra una ventana redondeada montada en una abertura de panel de una aeronave.

Breve descripción

- 30 Según la invención, una aeronave comprende un fuselaje que incluye una pluralidad de miembros de armazón dispuestos a intervalos predeterminados en una dirección longitudinal del fuselaje y una pluralidad de largueros que se extienden de manera sustancialmente lineal en la dirección longitudinal según la reivindicación 1.
- El fuselaje define el interior de una aeronave. Un compartimento de lavabo se sitúa en el interior del fuselaje. El compartimento del lavabo incluye un panel de techo y define un área interior.
- 35 Un primer y segundo conjuntos de ventana están montados en el panel de techo a una parte superior del fuselaje para introducir la luz del día en el área interior. El primer y segundo conjuntos de ventana están flanqueados por miembros de armazón adyacentes de la pluralidad de miembros de armazón y largueros adyacentes de la pluralidad de largueros. El primer y segundo conjuntos de ventana incluyen ambos un panel de ventana, una cubierta interna y un retenedor. La cubierta interna introduce la luz del día desde el panel de la ventana en el área interior. El retenedor
- 40 asegura el panel de ventana y la cubierta interna al fuselaje.
- El fuselaje define una línea central longitudinal. El primer conjunto de ventana está separado lateralmente una distancia predeterminada desde y en un lado de la línea central longitudinal, y el segundo conjunto de ventana está separado lateralmente la distancia predeterminada desde y en el otro lado de la línea central longitudinal. El área interior incluye un inodoro, el inodoro define una línea central que se extiende en una dirección lateral del fuselaje, y
- 45 el primer y segundo conjuntos de ventana están desplazados en una dirección común a lo largo de la línea central longitudinal desde la línea central del inodoro.

Breve descripción de los dibujos

- La FIG. 1 es una vista en perspectiva lateral de una aeronave dotada con un par de conjuntos de ventana ejemplares para un compartimento de un fuselaje, tal como un lavabo.
- 50 La FIG. 2 es una vista en planta superior de la aeronave de la FIG. 1.
- Las FIG. 3 y 4 son vistas laterales de la aeronave de la FIG. 1.
- La FIG. 5 es una vista en planta superior de una parte del fuselaje que muestra el par de conjuntos de ventana de aeronave.

La FIG. 6 es una vista en planta inferior del área mostrada en la FIG. 5.

La FIG. 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 de la FIG. 6.

La FIG. 8 es una vista en planta inferior de un área de lavabo definida por el lavabo y que muestra el par de conjuntos de ventana ejemplares.

5 La FIG. 9 es una vista en perspectiva del área de lavabo de la FIG. 8.

La FIG. 10 es una vista en planta superior de una parte del fuselaje con un forro externo del fuselaje retirada.

La FIG. 11 es una vista en perspectiva del área de lavabo que muestra el par de conjuntos de ventana ejemplares.

La FIG. 12 es una vista en perspectiva inferior del fuselaje que muestra el par de conjuntos de ventana ejemplares montados al mismo.

10 Las FIG. 13 y 14 son vistas esquemáticas del área de lavabo del lavabo que muestra la colocación del par de conjuntos de ventana ejemplares.

La FIG. 15 es una vista en planta superior de un conjunto de ventana ejemplar para la aeronave de la FIG. 1 según otro aspecto.

15 La FIG. 16 es una vista en sección transversal del conjunto de ventana de la FIG. 15 tomada a lo largo de la línea 16-16 de la FIG. 15.

Descripción detallada

Se debería entender, por supuesto, que la descripción y los dibujos en la presente memoria son meramente ilustrativos y que se pueden realizar diversas modificaciones y cambios en las estructuras descritas sin apartarse de la presente descripción. En general, las figuras de la aeronave ejemplar no están a escala. También se apreciará
20 que los diversos componentes identificados de la aeronave son meramente términos de la técnica que pueden variar de un fabricante a otro y no se debería considerar que limitan la presente descripción. Como se usa en la presente memoria, las direcciones laterales son transversales a través de la aeronave, es decir, direcciones a izquierda y derecha. Del mismo modo, las direcciones longitudinales se refieren a las direcciones hacia adelante y hacia atrás del recorrido de la aeronave, y las direcciones verticales se refieren a la elevación, es decir, direcciones hacia arriba
25 y hacia abajo.

Con referencia ahora a los dibujos, en los que los mismos números se refieren a partes similares a lo largo de las diversas vistas, las FIG. 1-4 ilustran una aeronave 100 según la presente descripción. La aeronave 100 incluye un ala principal 102 unida a un fuselaje 104 y un conjunto de cola 106. La aeronave 100 tiene dos motores turbohélice
30 110 montados en los pilones 112 asegurados a superficies superiores respectivas de la mitad izquierda y mitad derecha de las alas 114, 116 del ala principal 102. El fuselaje 104 incluye una sección de proa 120, una sección de cabina 122 y una sección de popa 124. La sección de cabina 122 tiene ventanas de pasajeros 126 que proporcionan un buen rango de visión a través de un área de ventana limitada. Una unidad de tren de aterrizaje de proa (no mostrada) está montada en una región inferior de la sección de proa 120, y un par de unidades de tren de aterrizaje principal (no mostradas) está montado en una región inferior de las alas principales 102. El conjunto de cola 106
35 comprende una cola vertical 130 relativamente grande unida a la sección de popa 124 del fuselaje 104 y una cola horizontal 132 unida a una parte superior de la cola vertical 130.

Como se muestra en las FIG. 10 y 12, un conjunto de armazón 140 del fuselaje 104 se construye combinando una pluralidad de miembros de armazón 142 generalmente en forma de anillo con una pluralidad de largueros 144. Cada uno de los miembros de armazón 142 forma una forma anular, y los miembros de armazón están dispuestos a
40 intervalos predeterminados en una dirección longitudinal del fuselaje 104. Los largueros 144 se extienden de manera sustancialmente lineal en la dirección longitudinal del fuselaje 104 y se cruzan con los miembros de armazón 142. La pluralidad de miembros de armazón 142 puede disminuir de diámetro según la proximidad del mismo a la sección de popa 124 del fuselaje 104. Los miembros de armazón 142 y los largueros 144 soportan un forro externo 146 (FIG. 12) del fuselaje 104.

45 Con referencia ahora a las FIG. 8-11, un interior o cabina de la aeronave 100 incluye además un lavabo 150 colocado en la popa de los asientos de pasajeros últimos de todos dentro del interior de la aeronave. El lavabo 150 es uno de los compartimentos del fuselaje 104. Se observa que la colocación del lavabo 150 dentro del interior de la aeronave se pretende solamente que sea ilustrativa de una posible disposición dentro del interior de la aeronave. Como se muestra mejor en la FIG. 10, el lavabo 150 está definido por cuatro paredes, esto es, una pared lateral 152
50 del fuselaje 104, una pared delantera 154, una pared de popa 156 y una pared interior 158. Se debería apreciar que la denominación de las cuatro paredes se pretende meramente que proporcione un contexto comprensible con respecto al interior de la aeronave y no se pretende que sea limitante de la presente descripción. Al menos una puerta de tipo corredera 162 situada en la pared delantera 154 proporciona acceso a un espacio interior del lavabo 150. El espacio interior del lavabo 150 se conoce en la presente memoria como el área de lavabo 160. Con

referencia adicional a la FIG. 13, el lavabo 150 incluye un inodoro 170 y un tocador 172 proporcionado en un área de tocador 174 del área de inodoro 160. En la realización ilustrada, la pared lateral 152 es la pared interna del lavabo 150 situada en el lado del inodoro, y la pared interior 158 del lavabo 150 está situada en el lado del tocador. El inodoro 170 incluye un asiento de inodoro 176 y está colocado a lo largo de la pared lateral 152 del fuselaje. El tocador 172 está colocado a lo largo de la pared interior 158 e incluye un lavabo 178 montado en una encimera 180. Un par de luces de tareas 190, 192 separadas están montadas en un panel de techo 196 (FIG. 8-10). También se debería apreciar que la colocación de las comodidades dentro del lavabo 150 descrito anteriormente se puede cambiar para acomodar la posición del lavabo dentro del interior de la aeronave.

Según la presente descripción, un primer conjunto de ventana 200 está montado en la parte superior del fuselaje 104 para introducir luz del día hacia abajo en el área de lavabo 160. Esta ubicación del primer conjunto de ventana 200 hace que sea fácil llenar el área de lavabo 160 con luz natural brillante y preservar la privacidad del pasajero incluso si el avión 100 está en la plataforma. Como se muestra, el primer conjunto de ventana 200 está flanqueado por miembros de armazón adyacentes de la pluralidad de miembros de armazón 142 y largueros adyacentes de la pluralidad de largueros 144. Por lo tanto, la estructura y la instalación del primer conjunto de ventana 200 en el panel de techo 196 no son complicadas y no afectan a la resistencia estructural del fuselaje 104. Como se ha indicado anteriormente, el inodoro 170 está situado en el área de lavabo 160 del lavabo 150. Como se representa en la FIG. 10, una línea central 210 muestra la línea central del inodoro 170 hacia una dirección lateral del fuselaje 104. El primer conjunto de ventana 200 está desplazado linealmente de la línea central del inodoro 210. En la realización representada, el primer conjunto de ventana 200 está desplazado hacia delante de la línea central 210 hacia la pared frontal 154. Esta colocación de la primera ventana 200 con respecto a la línea central del inodoro 210 asegura que la luz del día introducida en el área de lavabo 160 por el primer conjunto de ventana 200 no es probable que sea oscurecida por un pasajero sentado en el inodoro 170 o por un pasajero que usa un tocador 172.

Además, y con referencia de nuevo a la FIG. 13, el área de lavabo 160 define una línea central lateral 220 y una línea central vertical 222. Más particularmente, la línea central lateral 220 se define como el punto medio entre un suelo 224 del lavabo 150 y la parte más superior del fuselaje 104. La línea central vertical 222 se define como el punto medio entre la pared lateral 152 y la pared interior 158. Una intersección de las líneas centrales lateral y vertical 220, 222 define un punto central 228 del área de lavabo 160. Según un aspecto de la presente descripción, el primer conjunto de ventana 200 está desplazado angularmente a través del punto central 228 con respecto a la línea central vertical 222 desde una posición de 0 grados hasta aproximadamente una posición de 45 grados (mostrada por la línea de puntos y rayas 226). Esta posición angular del primer conjunto de ventana 200 con relación al punto central 228 reduce la posibilidad de que la luz del día introducida en el área de lavabo 160 sea oscurecida por un pasajero y por las comodidades y otro equipamiento en el lavabo 150. Por ejemplo, una posición angular inferior de la primera ventana 200 (es decir, un desplazamiento angular que excede la posición de 45 grados) puede proporcionar una luz del día deslumbrante incómoda directa al pasajero y puede crear sombras profundas en el área de lavabo 160. La luz deslumbrante y las sombras profundas pueden hacer difícil que el pasajero vea algo en el área de lavabo 160. La parte superior del fuselaje 104 supone cualquier parte desde la posición de 0 grados hasta una posición de aproximadamente 60 grados.

Como se muestra en las figuras de la presente descripción, la aeronave 100 incluye además un segundo conjunto de ventana 230. El segundo conjunto de ventana 230 está alineado longitudinalmente en el fuselaje 104 con el primer conjunto de ventana 200. Además, el primer conjunto de ventana 200 está separado lateralmente una distancia predeterminada desde y en un lado de una línea central longitudinal 232 del fuselaje 104 (FIG. 10). El segundo conjunto de ventana 230 también está flanqueado por miembros de armazón adyacentes de la pluralidad de miembros de armazón 142 y largueros adyacentes de la pluralidad de largueros 144 así como el primer conjunto de ventana 200. El segundo conjunto de ventana 230 está situado en la posición simétrica del primer conjunto de ventana 200. Con el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 en la parte superior del fuselaje 104, se puede introducir suficiente luz del día uniformemente en el área de lavabo 160 y se reducen la posibilidad de que la luz del día sea obstruida y las sombras profundas y la luz del día deslumbrante a los pasajeros. Además, esta estructura asegura la privacidad del pasajero incluso si la aeronave 100 está en la plataforma. Con independencia de la posición del sol y la altitud de la aeronave 100, esta estructura permite introducir la luz del día debido a que el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 son de diseño simétrico.

La FIG. 14 representa el área de lavabo 160 tanto con un pasajero masculino de tamaño medio (AM) como con un pasajero femenino de tamaño medio (AF) sentados en asiento de inodoro 176 del inodoro 170. El primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 se sitúan en una posición aproximadamente de 20 grados en la parte superior del fuselaje para introducir la luz del día en el lavabo 150. Con esta ubicación del primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230, la luz del día no se obstruye por un pasajero sentado en el asiento de inodoro 176. Los conjuntos de ventana 200, 230 introducen la luz del día en el área de lavabo 160, y un pasajero puede ver el exterior de la aeronave 100 a través de cualquiera del primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230. Esto permite que el pasajero se relaje en el área de lavabo 160 y crea una sensación de apertura. Además, la tabla siguiente muestra la cantidad de luz medida (es decir, la iluminancia (lux)) del área de lavabo 160 en diversas condiciones en un día de cielo despejado. Los resultados muestran que solamente el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 permiten suficiente intensidad de la luz del día para el área de lavabo 160 del lavabo 150.

Hora	Ubicación/Condición	Iluminancia (lux)
11:29 am	Lavabo cerca del nivel de los ojos con la puerta cerrada y la luz de tareas apagada	396
11:49 am	Lavabo cerca del nivel de los ojos con la puerta cerrada y solamente la luz de tareas encendida (el primer y segundo conjuntos de ventana cubiertos)	351
11:53 am	Lavabo cerca del nivel de los ojos con la puerta cerrada (el primer y segundo conjuntos de ventana cubiertos y la luz de tareas apagada)	49

Como se ha expuesto anteriormente, en la dirección longitudinal de la aeronave, el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 son de diseño simétrico en cada uno de los lados laterales de la línea central longitudinal 232 del fuselaje 104. Debido a que el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 están contruidos de manera idéntica, excepto por su disposición en lados opuestos de la línea central longitudinal 232, para simplificar la explicación de la presente descripción, solamente se tratarán a continuación las características del primer conjunto de ventana 200. No obstante, se debería entender que la misma construcción se podría usar para el segundo conjunto de ventana 230. Como se muestra en las FIG. 5 y 7, el primer conjunto de ventana 200 incluye un panel de ventana 240, un conducto de luz o cubierta interna 242 y un retenedor 244. En la realización representada, el panel de ventana 240 es circular. Se debería apreciar que la forma del panel de ventana 240 no está limitada a circular. Por ejemplo, el panel de ventana 240 puede tener una forma elíptica o rectangular. Los bordes del panel de ventana 240 se pueden procesar completamente. Además, se debería apreciar que el tamaño y la forma del panel de ventana 140, la dirección de la cubierta interna 242, el número y la ubicación del primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 se deciden de manera adecuada en base a diversos parámetros tales como el tamaño del área de lavabo 160, disposición del equipamiento e intensidad de iluminación en el área de lavabo. Se pueden equipar persianas de tipo deslizante 246, 248 (mostradas esquemáticamente en la FIG. 7) en el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 para ajustar la intensidad de la luz del día.

La cubierta interna 242 incluye una primera parte extrema 250, que puede estar adaptada para recibir al menos parcialmente dentro de la misma el panel de ventana 240, y una segunda parte extrema 252. Según un aspecto, y como se representa en la FIG. 7, el forro externo 146 puede incluir una abertura dimensionada para recibir herméticamente dentro de la misma el panel de ventana 240, y la primera parte extrema 250 puede estar desplazada del forro externo 146 del fuselaje 104. Con esta configuración, el panel de ventana 240 está alineado con la primera parte extrema 250 y el retenedor 244 está configurado para puentear el hueco entre el panel de ventana 240 y la cubierta interna 242. La segunda parte extrema 252 de la cubierta interna se abre al área de lavabo 160. La cubierta interna 242 sirve como reflector y define la cantidad de luz y la dirección de la luz en el área de lavabo 160, y según un aspecto, la cubierta interna tiene una forma troncocónica. Esta forma permite que el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 introduzcan mucha intensidad de luz con un panel de ventana 240 de tamaño relativamente pequeño. A modo de ejemplo, el diámetro del panel de ventana es de alrededor de 10,16 cm (cuatro pulgadas).

La cubierta interna 242 permite que la luz natural pase hacia el interior del área de lavabo 160 y puede estar hecha de un material plástico o de metal, tal como acero inoxidable o aluminio, teniendo su superficie interna debidamente tratada para facilitar la reflexión de la luz solar. Como se ha mencionado anteriormente, la presente invención permite que un compartimento de aeronave (por ejemplo, un lavabo) deje entrar bien la luz con el panel de ventana 240 pequeño, y el tamaño del panel de ventana 240 gana muy poco o nada en peso. Por lo tanto, el panel de ventana 240 introduce suficiente luz del día sin desventaja de ganancia de peso.

Con referencia de nuevo a las FIG. 10 y 12, el retenedor 244 asegura el panel de ventana 240 al fuselaje 104. En la realización representada, el retenedor 244 puede incluir una primera parte 270 y una segunda parte 272. La primera parte 270 es generalmente en forma de placa y está montada en uno del forro exterior 146 y del panel de techo 196. Como se muestra, el retenedor 244 está flanqueado por un par de miembros de armazón adyacentes 142 y un par de largueros adyacentes 144, y la longitud del retenedor 244 en dirección circunferencial es menor que la distancia de los miembros de armazón o largueros adyacentes. El retenedor 244 está unido al forro externo 146 a través de dispositivos de fijación tales como tornillos. No obstante, los dispositivos de fijación pueden ser cualquier tipo de dispositivo de sujeción mecánica comúnmente conocido en la técnica, tal como remaches, etc. La segunda parte 272 está asegurada en una abertura 274 situada en la primera parte 270 y generalmente es en forma de anillo y está dimensionada para recibir al menos parcialmente la primera parte extrema 250 de la cubierta interna 242. Se debería apreciar que la segunda parte 272 se puede formar de un material flexible para permitir la orientación adecuada del eje central de la cubierta interna 242 con respecto al punto central 228 del área de lavabo 160 y, de esta manera, la iluminación adecuada del área de lavabo.

Las FIG. 15 y 16 representan otro aspecto de un primer conjunto de ventana 200'. El primer conjunto de ventana 200' incluye un panel de ventana 240', un conducto de luz o cubierta interna (no mostrada) y un retenedor 244'. Los

- bordes 290 del panel de ventana 240' se pueden procesar completamente. El retenedor 244' incluye una primera parte 270' y una segunda parte 272'. La primera parte 270' está montada en uno del forro externo 146 y el panel de techo 196 a través de dispositivos de fijación 284. La segunda parte 272' está desplazada hacia abajo de la primera parte 270' y está conformada y dimensionada para recibir al menos parcialmente los bordes del panel de ventana 240'. Como se muestra, los bordes 290 del panel de ventana 240' están intercalados entre el forro externo 146 y la segunda parte 272' del retenedor 244'. Se puede proporcionar un sellador 286 en un espacio entre el panel de ventana 240' y el retenedor 244'. El panel de ventana 240' puede incluir además una parte superior 292 que se proyecta al menos parcialmente a través de una abertura 294 en el forro externo 146 del fuselaje 104, de modo que el panel de ventana 240' sea contiguo con el forro externo 146.
- 10 Como se ha indicado previamente, la aeronave puede incluir el par de conjuntos de ventana 200, 230. Un armazón de soporte 280 se puede asegurar al panel de techo 196 y puede interconectar el primer y segundo conjuntos de ventana (FIG. 10). Según el aspecto representado en la FIG. 7, el armazón de soporte puede estar formado integralmente con una de las cubiertas internas del primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230; aunque, esto no es requerido. El armazón de soporte 280 permite que el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 se instalen fácilmente en el fuselaje 104 como una única unidad. El armazón de soporte 280 también se puede usar para montar una luz de techo o ventilador 282 (FIG. 11). No obstante, no se requiere el uso del armazón de soporte 280 y el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 se pueden instalar por separado en el fuselaje 104.
- 20 Se apreciará que varias de las características y funciones descritas anteriormente y otras, o alternativas de las mismas, se pueden combinar deseablemente en muchos otros sistemas o aplicaciones diferentes. También que se pueden hacer posteriormente por los expertos en la técnica diversas alternativas, modificaciones, variaciones o mejoras actualmente no previstas o no anticipadas que también se pretende que sean abarcadas por la presente descripción. Por ejemplo, el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 se proporcionan al fuselaje 104, pero se pueden proporcionar al fuselaje 104 tres o más conjuntos de ventana. El primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 se pueden situar asimétricamente al fuselaje 104. El primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 se pueden situar en cualquier ángulo desde la posición de 0 grados hasta la posición de aproximadamente 60 grados, aunque la realización anterior muestra que el primer y segundo conjuntos de ventana 200, 230 están situados entre la posición de 0 grados a la posición de 45 grados. El primer y segundo conjuntos de ventana se pueden proporcionar en el área de la cabina del piloto y/o el área de asientos de pasajeros en el fuselaje 104.
- 25

REIVINDICACIONES

1. Una aeronave que comprende:

un fuselaje (104) que incluye una pluralidad de miembros de armazón (142) dispuestos a intervalos predeterminados en una dirección longitudinal del fuselaje y una pluralidad de largueros (144) que se extienden de manera sustancialmente lineal en la dirección longitudinal, definiendo el fuselaje un interior;

un compartimento de lavabo (150) situado en el interior del fuselaje, el compartimento de lavabo que incluye un panel de techo (196) y definiendo un área interior (160);

un primer conjunto de ventana (200) montado en el panel de techo (196) a una parte superior del fuselaje (104) para introducir la luz del día hacia abajo en el área interior (160); y

un segundo conjunto de ventana (230) montado en el panel de techo (196) en la parte superior del fuselaje (104) para introducir la luz del día hacia abajo en el área interior (160),

en donde el fuselaje (104) define una línea central longitudinal (232),

el primer conjunto de ventana (200) está separado lateralmente una distancia predeterminada desde y en un lado de la línea central longitudinal, y el segundo conjunto de ventana (230) está separado lateralmente la distancia predeterminada desde y en el otro lado de la línea central longitudinal (232),

en donde cada uno del primer conjunto de ventana (200) y del segundo conjunto de ventana (230) está flanqueado por miembros de armazón adyacentes de la pluralidad de miembros de armazón (142) y largueros adyacentes de la pluralidad de largueros (144), cada uno del primer conjunto de ventana (200) y del segundo conjunto de ventana (230) incluyendo un panel de ventana (240), una cubierta interna (242) y un retenedor (244), la cubierta interna (242) introduce la luz del día desde el panel de ventana (240) en el área interior (160), el retenedor asegura el panel de ventana (240) y la cubierta interna (242) al fuselaje (104),

en donde el área interior (160) incluye un inodoro (170), el inodoro define una línea central (210) que se extiende en una dirección lateral del fuselaje (104), y el primer y segundo conjuntos de ventana (200, 230) están desplazados linealmente en una dirección común a lo largo de la línea central longitudinal (232) desde la línea central del inodoro (210).

2. La aeronave de la reivindicación 1, en donde los bordes del panel de ventana (240) son redondeados.

3. La aeronave de la reivindicación 1,

en donde el área interior (160) define una línea central lateral (220) y una línea central vertical (222), una intersección de las líneas centrales lateral y vertical (220, 222) define un punto central del área interior (160), cada uno del primer y segundo conjuntos de ventana (200, 230) está desplazado angularmente a través del punto central con relación a la línea central vertical desde una posición de 0 grados a una posición de 60 grados, y

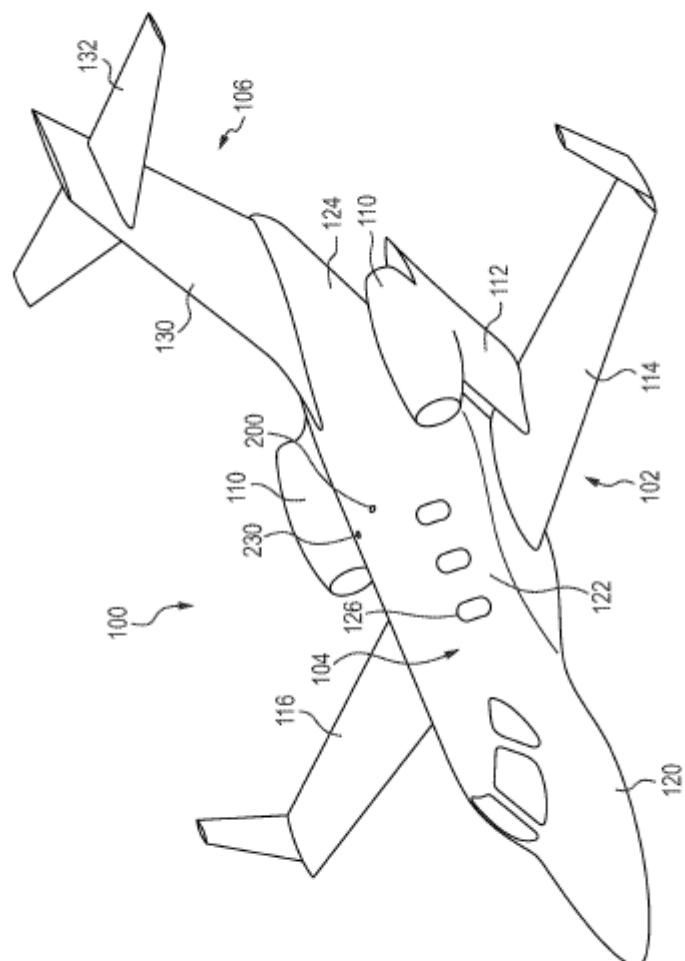
en donde, preferiblemente, la cubierta interna (242) define un eje central que se extiende hacia el punto central del área interior (160).

4. La aeronave de la reivindicación 1, en donde cada cubierta interna (242) sirve como reflector, tiene una forma troncocónica e incluye una primera parte extrema (250) alineada con el panel de ventana (240) y una segunda parte extrema (252) que se abre al espacio de lavabo (160), la cubierta interna (242) define una cantidad de luz y dirección de luz en el área interior (160).

5. La aeronave de la reivindicación 1, en donde el primer y segundo conjuntos de ventana (200, 230) que tienen diseños simétricos dispuestos, y/o

cada uno del primer y segundo conjuntos de ventana (200, 230) que incluyen una persiana (246, 248) para ajustar la intensidad de la luz del día.

6. La aeronave de la reivindicación 1, en donde un armazón de soporte (280) interconecta el primer y segundo conjuntos de ventana (200, 230) permitiendo que el primer y segundo conjuntos de ventana (200, 230) sean instalados en la parte superior del fuselaje (104) como una única unidad.



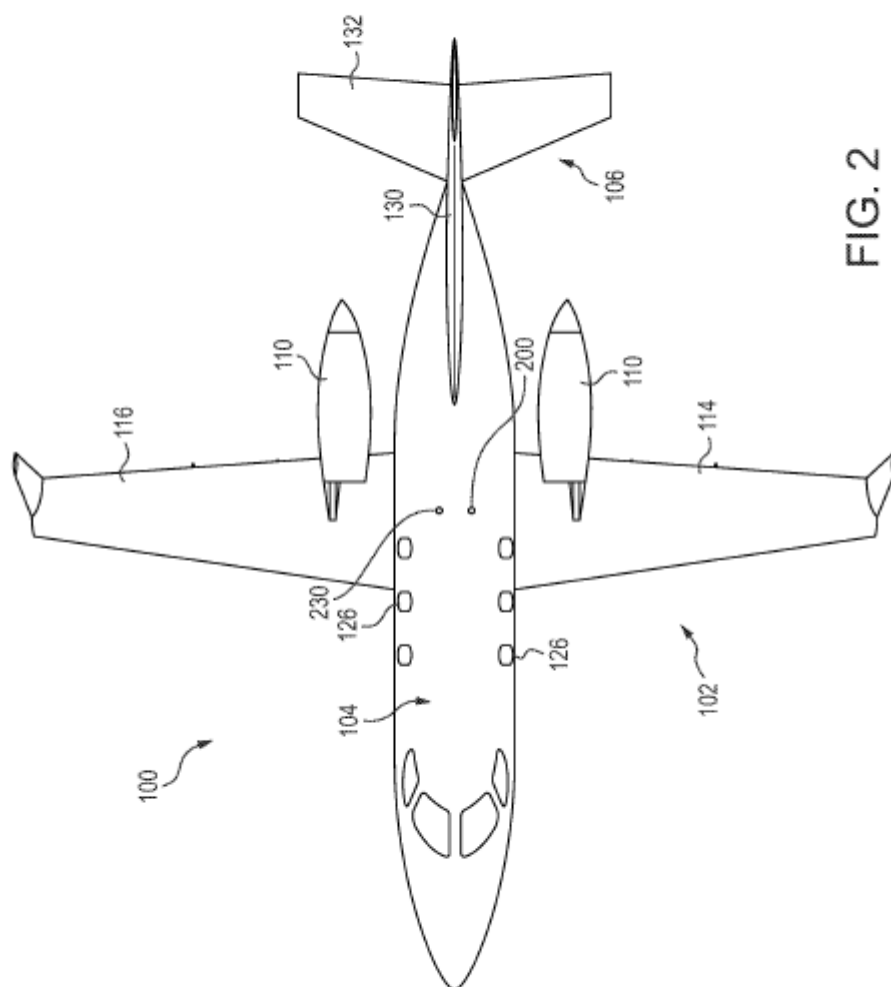
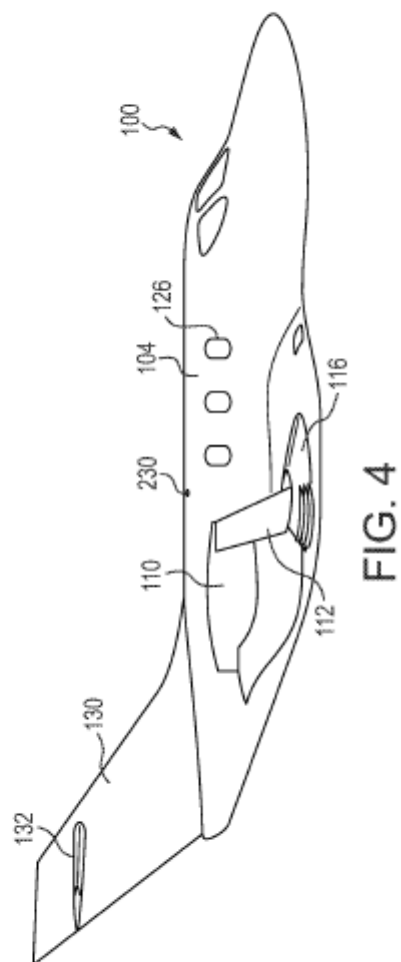
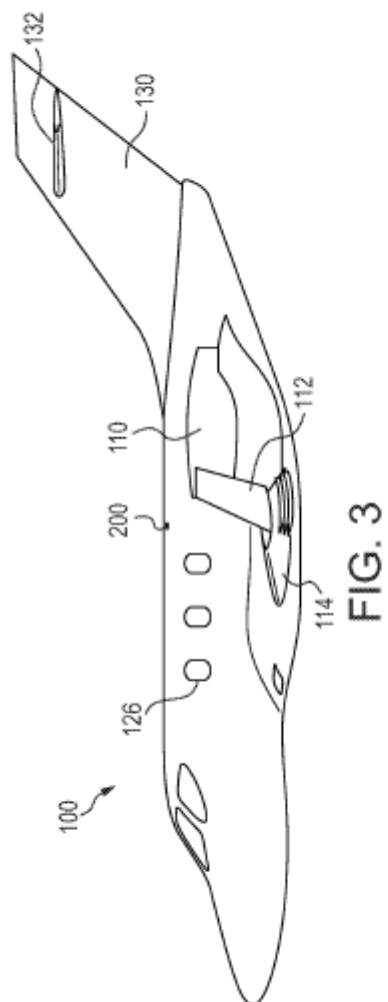


FIG. 2



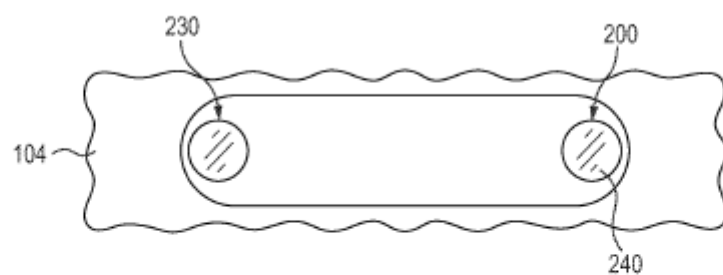


FIG. 5

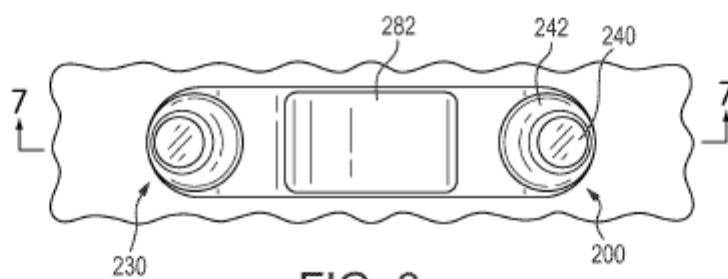


FIG. 6

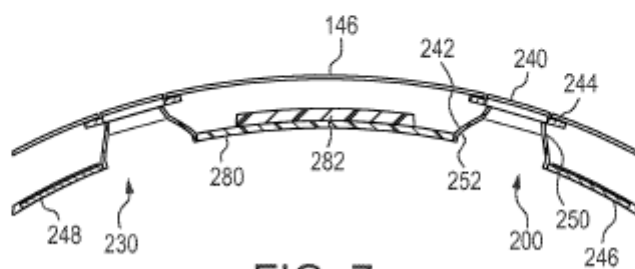


FIG. 7

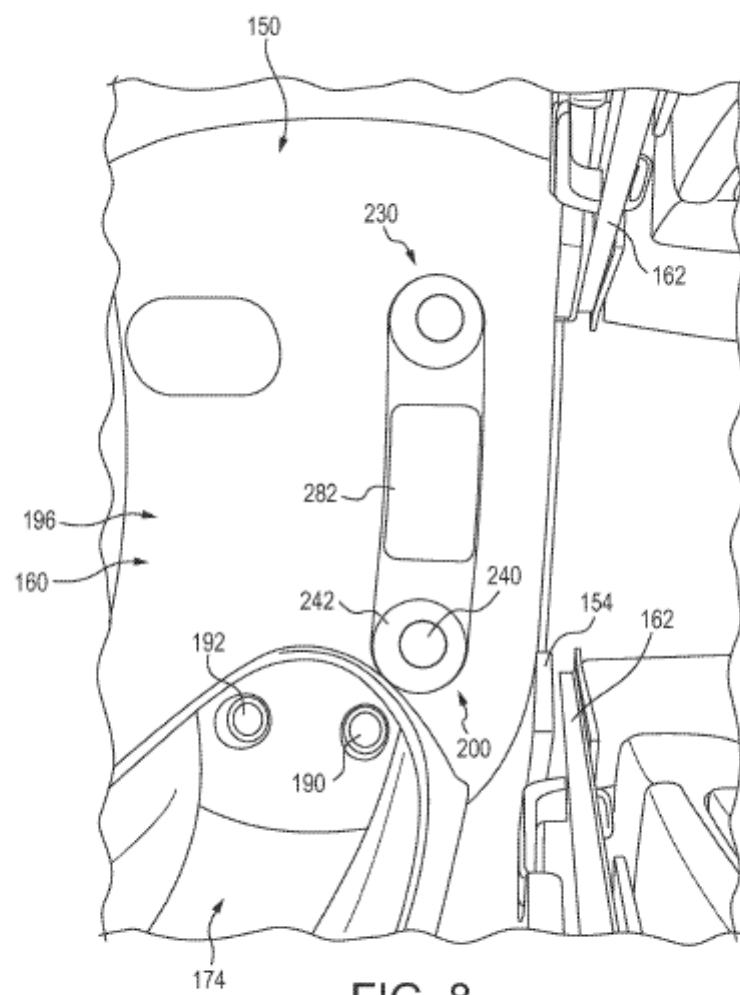


FIG. 8

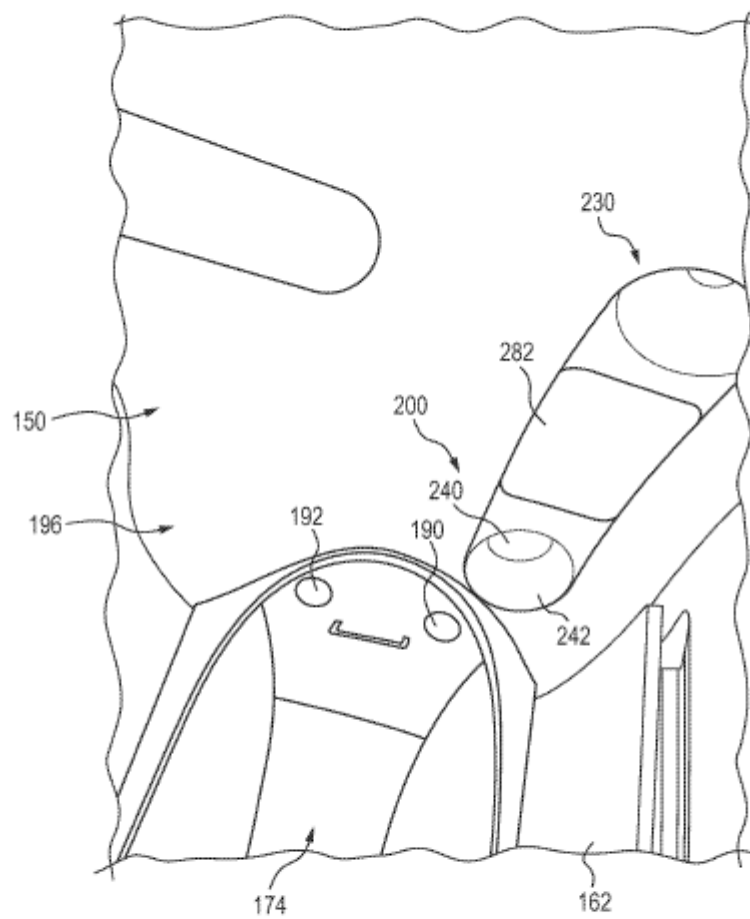


FIG. 9

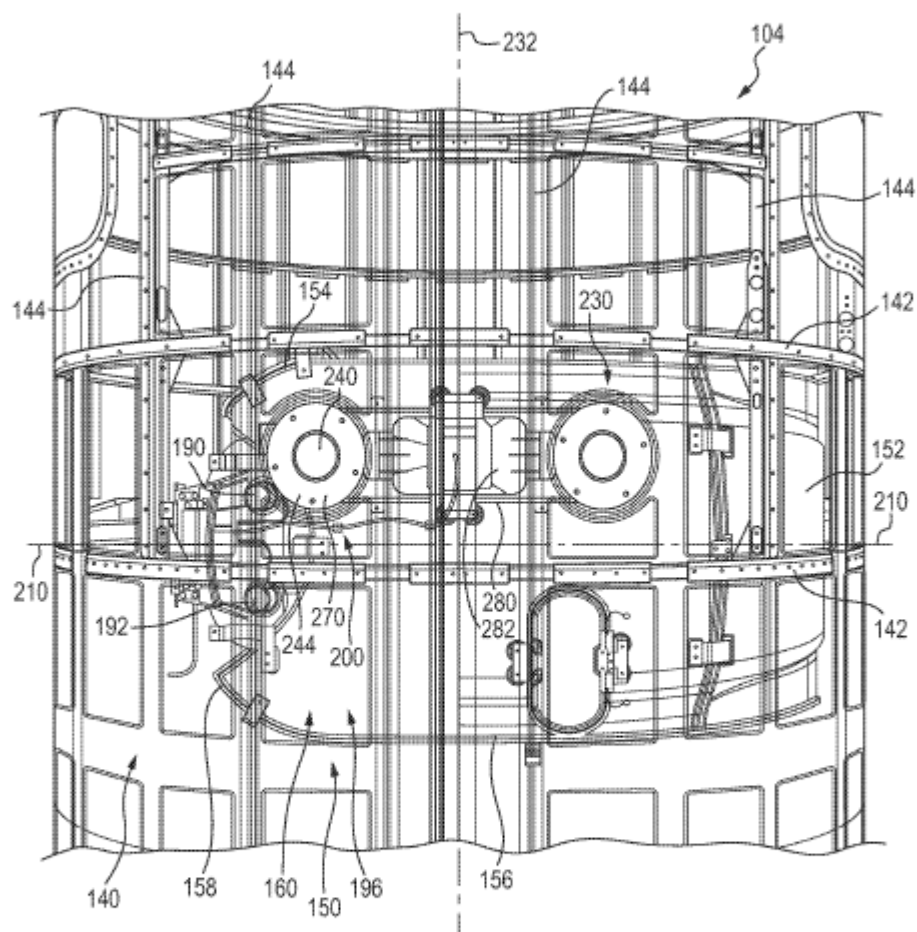


FIG. 10

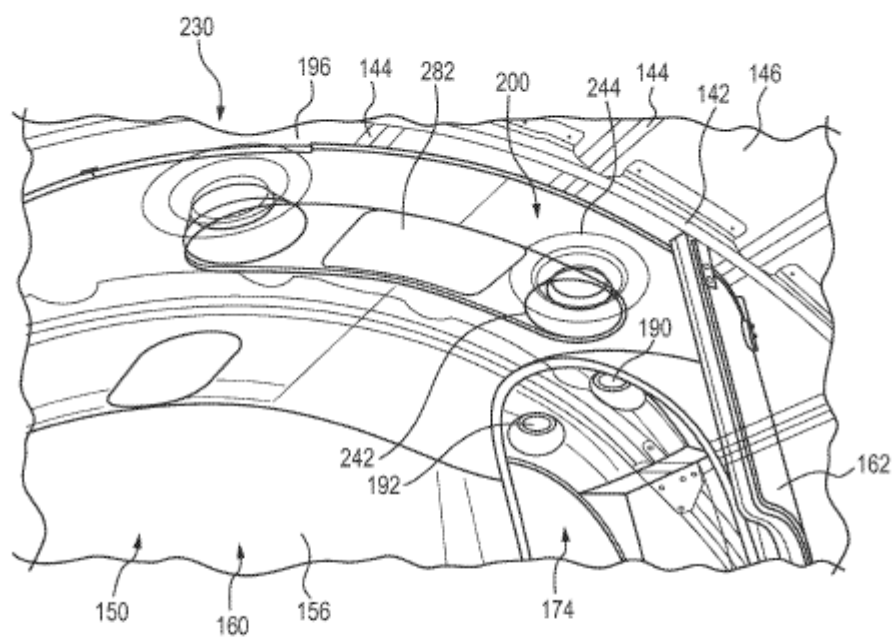


FIG. 11

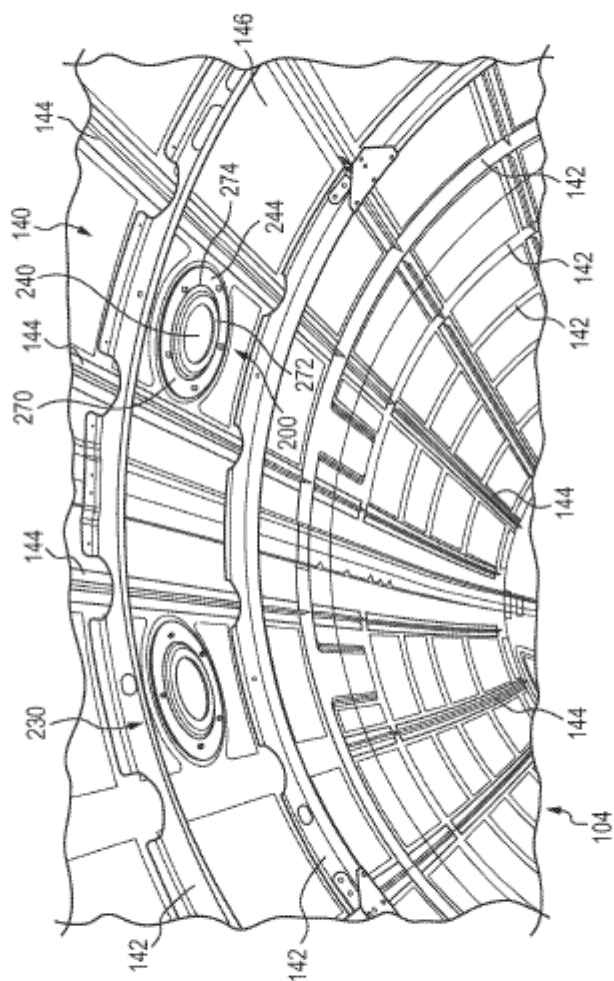


FIG. 12

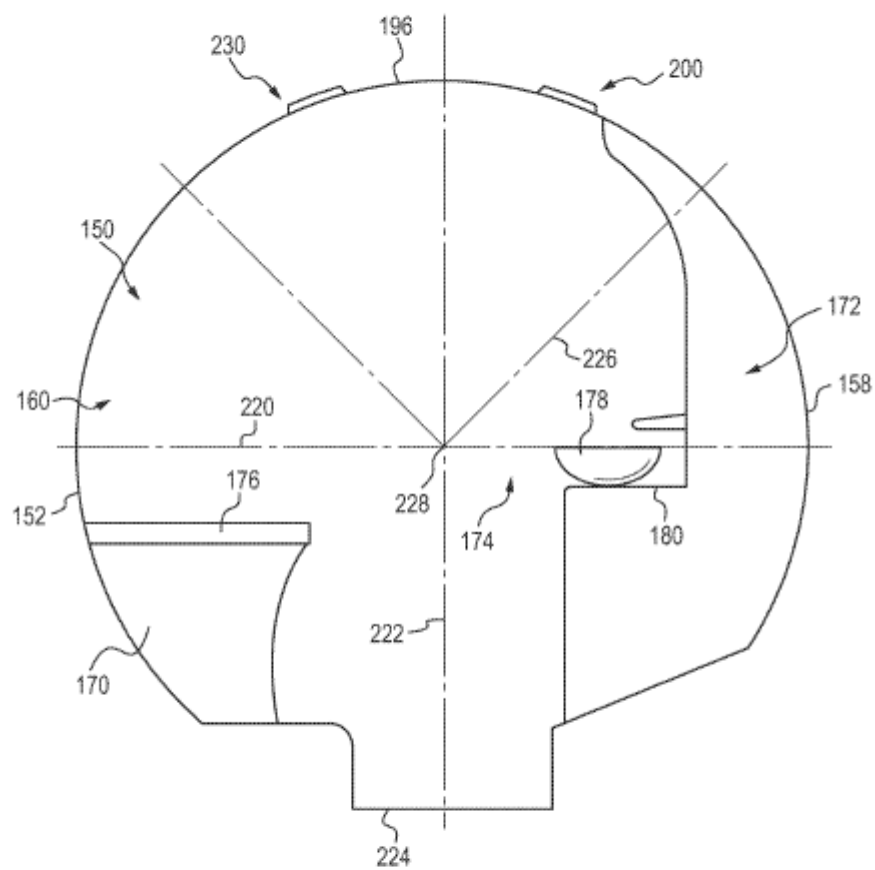


FIG. 13

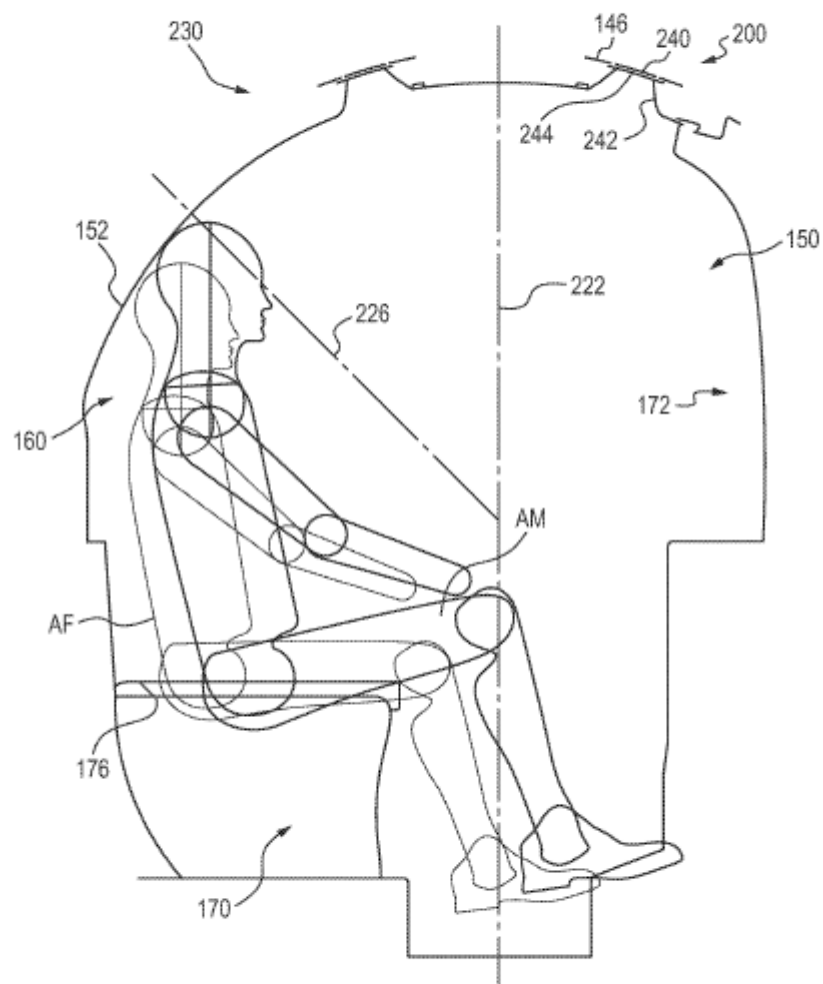


FIG. 14

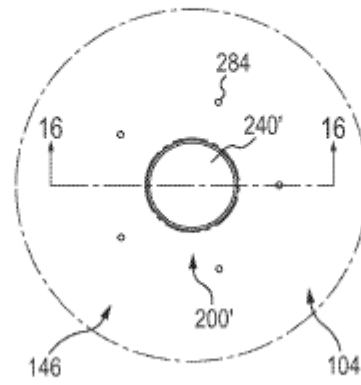


FIG. 15

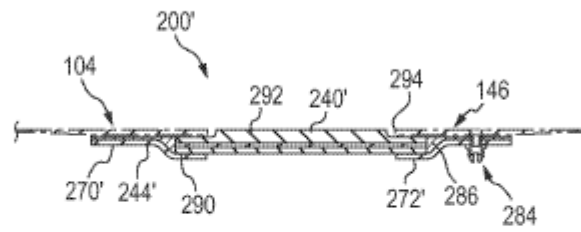


FIG. 16