

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 278**

51 Int. Cl.:

B60Q 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2012 PCT/US2012/024484**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.10.2012 WO12145056**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2012 E 12774294 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2673165**

54 Título: **Conjunto de faro con estructura disipadora de calor plana**

30 Prioridad:

09.02.2011 US 201113024320

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

28.11.2017

73 Titular/es:

**TRUCK-LITE CO. LLC (20.0%)
310 E. Elmwood Avenue
Flaconer, NY 14733, US;
MARLEY, MICHAEL (20.0%);
KOLSTEE, TODD (20.0%);
SMITH, RYAN (20.0%) y
DIPENTI, TIMOTHY (20.0%)**

72 Inventor/es:

**MARLEY, MICHAEL;
KOLSTEE, TODD;
SMITH, RYAN y
DIPENTI, TIMOTHY**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 644 278 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

Conjunto de faro con estructura disipadora de calor plana

Antecedentes

5 El documento US 2009/002997 da a conocer una lámpara que tiene una superficie reflectante, un pedestal situado dentro del interior definido por la superficie reflectante, y uno o más diodos emisores de luz (LED) montados sobre una o más caras de cierre en el pedestal, de tal manera que cada cara de cierre bloque a la luz emitida por los LEDs desde una porción de la superficie reflectante.

10 El documento US 2009/097247 da a conocer una lámpara de diodo emisor de luz (LED) que incluye una carcasa de lámpara y un dispositivo de iluminación. La carcasa de lámpara incluye un espacio contenedor y dos porciones primera y segunda reflectantes asimétricas en la carcasa de lámpara. La primera y segunda porciones reflectantes son superficies reflectantes con una curvatura específica. El dispositivo de iluminaciones instalado en el espacio contenedor e incluye una primera fuente de luz LED y una segunda fuente de luz LED.

Resumen de la invención

15 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de faro para un vehículo tal y como se establece en la indicación 1 más abajo.

Características opcionales de la invención se establecen en las reivindicaciones 2 a 11 más abajo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un primer modo de realización del conjunto de faro con una estructura disipadora de calor plana.

20 La figura 2 es una vista en perspectiva de una primera superficie de la estructura disipadora de calor del faro de la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una segunda superficie de la estructura disipadora de calor del faro de la figura 1.

La figura 4 es una vista en despiece ordenado de la estructura 25 disipadora de calor con la primera superficie 35 mirando hacia arriba.

25 La figura 5 es una vista en despiece ordenado de la segunda superficie 36 de la estructura 25 disipadora de calor.

La figura 6 ilustra la primera superficie de la estructura disipadora de calor en una configuración montada.

La figura 7 ilustra la segunda superficie de la estructura disipadora de calor en una configuración montada.

Las figuras 8a y 8b ilustran una primera y una segunda porciones reflectantes del conjunto de faro de la figura 1.

30 Las figuras 9a y 9b ilustran una estructura disipadora de calor posicionada entre la primera y segunda porciones reflectantes.

La figura 10 es una vista en despiece ordenado del conjunto de faro de la figura.

La figura 11 es una vista posterior del conjunto de faro de la figura 1.

La figura 12 es un segundo modo de realización de un conjunto de faro con una estructura disipadora de calor plana.

35 La figura 13 es una vista en perspectiva de una primera superficie de la estructura disipadora de calor del faro de la figura 12.

La figura 14 es una vista en perspectiva de una segunda superficie de la estructura disipadora de calor del faro de la figura 12.

La figura 15 es una vista en despiece ordenado de la estructura disipadora de calor con la primera superficie mirando hacia arriba.

La figura 16 es una vista en despiece ordenado de la segunda superficie de la estructura disipadora de calor del faro de la figura 12.

La figura 17 ilustra la primera superficie de la estructura disipadora de calor del faro de la figura 12 en una configuración montada.

5 La figura 18 ilustra la segunda superficie de la estructura disipadora de calor del faro de la figura 12 en una configuración montada.

Las figuras 19a y 19b ilustran una primera y segunda porciones reflectantes del conjunto de faro de la figura 12.

Las figuras 20a y 20b ilustran la estructura disipadora de calor situada entre una primera y una segunda porciones reflectantes.

10 La figura 21 es una vista en despiece ordenado del conjunto de faro de la figura 12.

La figura 22 es una vista posterior del conjunto de faro de la figura 12.

Las figuras 23a y 23b son modos de realización alternativos de la estructura disipadora de calor.

La figura 24a es una vista frontal de un conjunto de receptáculo para fijar un conjunto de faro a un vehículo.

La figura 24b es una vista adicional del conjunto de receptáculo de la figura 24a.

15 La figura 24c ilustra una vista posterior del conjunto de receptáculo de la figura 24a.

La figura 24d es una vista en sección transversal del conjunto del receptáculo con el conjunto de faro en el mismo.

Descripción detallada

20 Tal y como se muestra en la figura 1, un primer modo de realización de un conjunto 10 de faro para un vehículo incluye una carcasa 15 redonda de 7 pulgadas para acoplar el conjunto 10 de faro al vehículo, una primera y segunda porciones 20 y 21 reflectantes y una estructura 25 disipadora de calor, la cual es un cuerpo plano que divide la carcasa en áreas 27 y 28 superior e inferior. La estructura 25 disipadora soporta conjuntos de diodo emisor de luz y una placa de circuito, tal y como se discutirá en detalle más abajo. El conjunto de faro incluye una lente 30. La lente 30 puede estar formada por un policarbonato recubierto duro que es pegado a la carcasa 15 utilizando un uretano de dos componentes. En un modo de realización, las lentes 30 incluyen un elemento de calentamiento de alambre de cobre para derretir nieve o hielo.

30 Un modo de realización de la estructura 25 disipadora de calor es ilustrado en las figuras 2-5. En particular, la estructura 25 disipadora de calor incluye una primera superficie 35 (figura 2) y una segunda superficie 36 (figura 3). La estructura 25 disipadora de calor también incluye un borde 40 de contacto de carcasa que está constituido de un primer y un segundo bordes 42 y 43 laterales, un primer y un segundo bordes 47 y 48 curvados, y un borde 49 posterior. Los bordes 42 y 43 laterales también incluyen nervaduras 50 de alineación para alinear la estructura 25 disipadora de calor dentro de la carcasa 15.

35 El disipador 25 de calor plano también incluye un borde 51 sustancialmente recto, que está situado cerca de la lente 30 en el conjunto 10 de faro. Tal y como se ilustra en la figura 3, la primera superficie 35 incluye una primera porción 55 de recepción de diodo emisor de luz, la cual puede tomar la forma de un área dentada dimensionada para recibir un diodo emisor de luz. Postes 57 y 58 de alineación pueden formarse en la primera porción 55 de recepción de diodo emisor de luz con características de referencia en un primer conjunto 65 de diodo emisor de luz. Por tanto, el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz puede estar situado de forma precisa en la estructura 25 disipadora de calor. Adicionalmente, la primera porción 55 de recepción de diodo emisor de luz tiene agujeros 68 y 69 formados en la misma para aceptar sujeciones 70 y 71 utilizadas para fijar el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz a la estructura 40 25 disipadora de calor en el mismo plano que la primera superficie 35. La primera superficie 35 también incluye canales 73 y 74 de recepción de sujeción para facilitar la fijación de tornillos para unir la estructura 25 disipadora de calor y la carcasa 15. Una porción 75 angulada frontal de la estructura 25 disipadora de calor está situada cerca sustancialmente del borde 51 recto. Soportes 77 y 78 verticales son también formados en cada lado de la porción 75 angulada frontal para soportar una primera porción 20 reflectante, tal y como se describirá en detalle más abajo. La estructura 25 45 disipadora de calor también incluye aberturas 79 y 80 para recibir sujeciones, generalmente indicadas por 81, para fijar la primera y segunda porciones 20 y 21 reflectantes a la estructura 25 disipadora de calor. Una abertura 82 adicional está situada adyacente al borde 49 posterior del borde 40 de contacto de carcasa de la estructura 25 disipadora de calor. La abertura 82 está adaptada para recibir salientes 83 y 84 de alineación de la primera y segunda

porciones 20 y 21 reflectantes, para facilitar el posicionamiento de la primera y segunda porciones 20 y 21 reflectantes sobre la estructura 25 disipadora de calor.

Tal y como se ha ilustrado en la figura 3, la segunda superficie 36 de la estructura 25 disipadora de calor incluye una segunda porción 85 de recepción de diodo emisor de luz y una porción 87 de recepción de placa de circuito formada en la misma. La segunda porción 85 de recepción de diodo emisor de luz incluye postes 88 y 89 de alineación formados en la misma para alinearse con características de referencia en un segundo conjunto 90 de diodo emisor de luz. Las aberturas 91 y 92 están también formadas en la misma para aceptar sujeciones 93 y 94, utilizadas para fijar el segundo conjunto 90 de diodo emisor de luz a la estructura 25 disipadora de calor en el mismo plano que la segunda superficie 36. En un modo de realización, la porción 87 de recepción de placa de circuito está situada cerca sustancialmente del borde 51 recto de la estructura 25 disipadora y la porción 85 de recepción de diodo emisor de luz está situada cerca del borde 40 de contacto de carcasa de la estructura disipadora de calor. Por lo tanto, la segunda porción 85 de recepción de diodo emisor de luz y la porción 87 de recepción de placa de circuito están adaptadas para soportar un segundo diodo 95 emisor de luz y una placa 100 de circuito en un mismo plano que la segunda superficie 36.

La figura 4 es una vista en despiece ordenado de la estructura 25 disipadora de calor con la primera superficie 35 mirando hacia arriba. El primer conjunto 65 de diodo emisor de luz es mostrado por encima de la primera porción 55 de recepción de diodo emisor de luz. Los postes 57 y 58 de alineación corresponden a aberturas en el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz. Adicionalmente, agujeros 68 y 69 formados dentro de la primera porción 55 de recepción de diodo emisor de luz se alinean con características 102 y 103 de alineación de sujeción tales que las sujeciones 70 y 71 pueden fijar el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz a la estructura 25 disipadora de calor. En el modo de realización ilustrado, el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz es un conjunto LED Altilon 1x2 fabricado por Philips Lumiled. Un compuesto térmicamente conductor puede ser posicionado entre la estructura 25 disipadora de calor y el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz. El compuesto térmicamente conductor puede ser un material tal como grasa térmica, un material de cambio de fase, epoxi térmico, o cinta térmica. Una abertura 105 alargada es también formada dentro de la primera superficie 35 de la estructura 25 disipadora de calor. La abertura 105 alargada es formada adyacente a la primera porción 55 de recepción de diodo emisor de luz a lo largo de una porción 75 angulada frontal de la primera superficie 35 y está adaptada para recibir estampaciones 108 térmicas desde una barra de contacto combinada y un conjunto 110 de obstrucción de luz.

La barra de contacto combinada y el conjunto 110 de obstrucción de luz incluyen una porción 111 de barra de contacto y una porción 112 de obstrucción de luz. La porción 111 de barra de contacto incluye una estampación 108 térmica que contacta con el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz en unos primeros extremos 115 y que se extiende a través de la abertura 105 alargada de la estructura 25 disipadora de calor en unos segundos extremos 117. Unos segundos extremos 114 contactan con una placa 125 de circuito en aberturas 128 en la placa 125 de circuito, por lo tanto formando una conexión eléctrica entre el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz y la estructura 25 disipadora de calor. Los segundos extremos 114 de la porción 111 de barra de contacto pueden ser soldados a la placa 125 de circuito y los primeros extremos 115 de la porción 111 de barra de contacto pueden ser soldados al primer conjunto 65 de diodo emisor de luz. Un sobremolde 127 es posicionado sobre las estampaciones 108 térmicas para aislar térmicamente las estampaciones de la estructura 25 disipadora de calor, que está formada de un material conductor. El sobremolde 127 puede estar formado de un material adecuado para aplicaciones a alta temperatura tal como un cristal relleno de nylon. Tal y como se notó anteriormente, los primeros extremos 115 y los segundos extremos 117 se dejan descubiertos para proporcionar los contactos eléctricos necesarios. En un modo de realización, las estampaciones 108 térmicas están hechas de latón estañado.

La porción 112 de obstrucción de luz de la estructura 25 disipadora de calor puede estar conectada al sobremolde 127 con una extensión 130 integral. En un modo de realización, la porción 112 de obstrucción de luz bloquea a la luz de aproximadamente (es decir una zona de deslumbramiento) en un patrón fotométrico. La porción 112 de obstrucción de luz puede incluir salientes 133 inferiores para contactar con el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz. Por lo tanto, la porción 112 de obstrucción de luz está situada perpendicular al primer conjunto 65 de diodo emisor de luz tal y como se muestra en la figura 6.

La figura 5 es una vista en despiece ordenado de la segunda superficie 36 de la estructura 25 disipadora de calor con un segundo diodo 95 emisor de luz y una placa 125 de circuito situada por encima de la segunda porción 85 de recepción de diodo emisor de luz y de la porción 87 de recepción de placa de circuito, respectivamente. En un modo de realización, hilos 140 de puente son utilizados para hacer una conexión eléctrica entre el segundo diodo 95 emisor de luz y la placa 125 de circuito. De forma alternativa, un cable plano, una barra de contacto u otro dispositivo adecuado se pueden utilizar para hacer una conexión eléctrica.

Tal y como se ha ilustrado, la porción 87 de recepción de placa de circuito incluye una abertura 105 alargada, que se extiende a través de la estructura 25 disipadora de calor desde la primera superficie 35. Los segundos extremos 117 de las estampaciones 108 térmicas se extienden a través de la abertura 105 alargada de tal manera que los segundos extremos 117 contactan con la placa 100 de circuito en ese primer conjunto 65 de diodo emisor de luz en unos primeros extremos 115 y se extiende a través de la abertura 105 alargada de la estructura 25 disipadora de calor en unos

segundos extremos 117. En el modo de realización mostrado, el conjunto 95 de diodo emisor de luz es un conjunto LED Altilon 1x4 fabricado por Philips Lumiled.

Las figuras 6 y 7 ilustran una primera y una segunda superficie 35 y 36, de la estructura 25 disipadora de calor en una configuración montada. En la figura 6, la primera superficie 35 es mostrada con el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz posicionado dentro de la primera porción 55 de recepción de diodo emisor de luz. Adicionalmente, la barra de contacto combinada y el conjunto 110 de obstrucción de luz son mostrados con la porción 111 de barra de contacto que se extiende dentro y a través de la abertura 105 alargada formada en la primera superficie 35 y la porción 112 de obstrucción de luz es perpendicular al primer conjunto 65 de diodo emisor de luz de tal manera que la luz emitida en el rango de 10U a 90U es apantallada.

La figura 7 ilustra una segunda superficie 36 que tiene una placa 100 de circuito posicionada dentro de la porción 87 de recepción de placa de circuito. Aunque no se muestra, la placa 100 de circuito incluye componentes eléctricos en cada lado de la misma. En un modo de realización, un material térmico, tal como una almohadilla de GAP es utilizado en un lado inferior de la placa 100 de circuito con el fin de mejorar el contacto térmico entre los componentes eléctricos y la estructura 25 disipadora de calor. En el modo de realización mostrado en la figura 7, son mostrados hilos 140 de puente para proporcionar una conexión eléctrica entre el segundo conjunto 90 de diodo emisor de luz y la placa 100 de circuito.

Tal y como se ha ilustrado en las figuras 8a y 8b, el conjunto 10 de faro incluye una primera y una segunda porciones 20 y 21 reflectantes. La primera porción 20 reflectante es un reflector de luz corta y la segunda porción 21 reflectante es un reflector de luz larga. Tanto la primera como la segunda porciones 20 y 21 reflectantes son moldeadas y metalizadas. Adicionalmente, cada una de la primera y segunda porciones 20 y 21 reflectantes tienen un diseño óptico reflector complejo. El diseño óptico reflector complejo incluye múltiples segmentos que se intersectan. Los segmentos intersectan en puntos que pueden ser profundos y visibles o mezclados para formar una superficie única uniforme. La primera porción 20 reflectante incluye un borde 142 de contacto de disipación de calor que tiene salientes 83 de alineación para encajarse dentro de la abertura 82 formada en la primera superficie 35 de la estructura 25 disipadora de calor. Aberturas (no mostradas) formadas en el borde 142 de contacto de disipación de calor de la primera porción 20 reflectante se alinean con aberturas 79 y 80 de la estructura 25 disipadora de calor para recibir las sujeciones 81 para fijar la primera porción 20 reflectante a la estructura 25 disipadora de calor. La primera porción 20 reflectante también incluye salientes, uno de los cuales es indicado por 143, formado sobre el borde 142 de contacto de disipación de calor para contactar soportes 77 y 78 verticales formados sobre la primera superficie 35 de la estructura 25 disipadora de calor. De forma similar, la segunda porción 21 reflectante incluye un primer borde 145 de contacto de disipación de calor que tiene un saliente 84 de alineación para encajarse dentro de la abertura 82 formada en la segunda superficie 36 de la estructura 25 disipadora de calor. Aberturas 148 y 149 adicionales, formadas dentro del borde 145 de contacto de disipación de calor de la segunda porción 21 reflectante se alinean con aberturas 79 y 80 de la estructura 25 disipadora de calor para recibir sujeciones 81 para fijar la segunda porción 21 reflectante a la estructura 25 disipadora de calor.

Cuando se montan, tal y como se ilustra en las figuras 9a y 9b, la estructura 25 disipadora de calor está posicionada entre la primera y segunda porciones 20 y 21 reflectantes, por tanto creando un área 27 superior y un área 28 inferior. La estructura disipadora de calor evita que la luz del área 27 superior tropiece con la segunda porción 21 reflectante y evita que la luz del área 28 inferior tropiece con la primera porción 20 reflectante. El borde 143 de contacto de disipación de calor de la segunda porción 21 reflectante contacta con la disipadora de calor a lo largo del borde 143 de contacto de disipación de calor. Sin embargo, el borde 142 de contacto de disipación de calor de la primera porción 20 reflectante no contacta con la estructura 25 disipadora de calor en la porción 75 angulada frontal de la misma. Por lo tanto, los salientes 143 de la primera porción 20 reflectante contactan con soportes 77 y 78 verticales formados sobre la primera superficie 35 de la estructura 25 disipadora de calor de tal manera que se proporciona un punto de contacto entre la porción 75 angulada frontal de la estructura 25 disipadora de calor y la primera porción 20 reflectante. Los soportes 77 y 78 verticales proporcionan estabilidad y evitan la vibración de la porción 20 reflectante. La porción 75 angulada frontal de la estructura 25 disipadora de calor sirve para permitir que la luz que refleja la primera porción 20 reflectante llene los requerimientos foto métricos de primer plano.

La figura 10 es una vista en despiece ordenado de un conjunto 10 de faro para ilustrar la manera en la cual la estructura 25 disipadora de calor y la primera y segunda secciones 20 y 21 reflectantes están fijadas a la carcasa 15. Tal y como se discutió con respecto a las figuras 3 y 4, la estructura 25 disipadora de calor incluye bordes 42 y 43 laterales que tienen nervaduras 50 de alineación para alinear la estructura 25 disipadora de calor dentro de la carcasa 15. La carcasa 15 incluye un miembro de alineación, tal como un canal de recepción de la nervadura de alineación, formado en cada extremo de la misma. Por lo tanto, las nervaduras 50 de alineación cooperan con los miembros de alineación de la carcasa 15 para asegurar que la estructura 25 disipadora de calor está en una posición adecuada tras la inserción dentro de la carcasa 15. La carcasa 15 incluye relieves formados en la misma para alinearse con canales 73 y 74 de recepción de sujeción de la estructura 25 disipadora de calor y para recibir sujeciones, en general indicadas por 155, para fijar la estructura 25 disipadora de calor y la carcasa 15. Una superficie 157 plana es formada sobre una superficie 160 interior de la carcasa para contactar con el borde 49 posterior de la estructura disipadora de calor. Un material térmicamente conductor, tal como grasa térmica, un material de cambio de fase, epoxi térmico o cinta térmica pueden

colocarse entre el borde 49 posterior de la estructura 25 disipadora de calor y la superficie 157 plana de la carcasa 15. Una abertura 165 para una junta 170 de cable también se forma dentro de la carcasa 15 para permitir a los cables salir de la carcasa 15. La carcasa 15 puede estar formada por troquelado de aluminio que es anodizado en negro para una emisividad térmica mejorada. La carcasa 15 también funciona como un disipador de calor para el primer y segundo conjuntos de diodo emisor de luz y la placa 100 de circuito.

Tal y como se ilustra en la figura 11, una superficie 172 posterior de la carcasa 15 puede incluir aletas 175 para proporcionar un área de superficie aumentada y una disipación de calor mayor. La carcasa 15 también funciona como un disipador de calor para el primer y segundo conjuntos 65 y 90 de diodo emisor de luz y la placa 100 de circuito. La carcasa también sirve para proporcionar una protección medioambiental para el primer y segundo conjuntos 65 y 90 de diodo emisor de luz, la placa 100 de circuito, y cualquier componente de cableado. Un parche 173 de Gore-Tex es colocado dentro de una abertura en la carcasa 15 para evitar que el agua entre en el conjunto 10 de faro mientras que se permite al vapor de agua escapar. La carcasa 15 también proporciona una interfaz de montaje para fijar el conjunto 10 de faro a un vehículo. En general, el conjunto 10 de faro es montado en un vehículo a través del uso de conjuntos de receptáculo, tal y como es conocido en el estado de la técnica.

El conjunto 10 de faro está adaptado para emitir tanto luces cortas como largas. Un patrón de luz corta es emitido cuando el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz es iluminado. Un patrón de luz larga es emitido desde el conjunto de faro cuando tanto el primer conjunto 65 de diodo emisor de luz como el segundo conjunto 90 de diodo emisor de luz son iluminados de forma simultánea.

Un segundo modo de realización es indicado de forma general por 210 en la figura 12. El conjunto 210 de faro 5x7 la carcasa 215 para acoplar el conjunto 210 del faro al vehículo, la primera y segunda porciones 220 y 210 reflectantes; y una estructura 225 disipadora de calor plana que divide la carcasa en áreas 227 y 228 superior e inferior. La estructura 225 disipadora de calor plana soporta conjuntos de diodo emisor de luz y una placa de circuito, tal y como se discuten detalle más abajo. El conjunto 210 de faro incluye una lente 230. La lente 230 puede estar formada de un policarbonato revestido duro que es pegado a la carcasa 215 utilizando un uretano de dos componentes. Se forman elementos 231 ópticos en la lente 230 alrededor del perímetro de la lente 230 para difundir la luz en la zona de deslumbramiento de 10U-90U. En un modo de realización, la lente 230 incluye un elemento de calentamiento de alambre de cobre para derretir nieve o hielo. El conjunto 210 de faro está diseñado para un apuntado mecánico mediante el uso de almohadillas de apuntado (no mostradas) en una superficie exterior de la lente 230. Una lámpara apuntada mecánica es generalmente diseñada para cumplir los requerimientos fotométricos específicos.

Un modo de realización de la estructura 225 disipadora de calor es ilustrado en las figuras 13-16. En particular, la estructura 225 disipadora de calor incluye una primera superficie 235 (figura 13) y una segunda superficie 236 (figura 14). La estructura 225 disipadora de calor también incluye un borde 240 de contacto de carcasa que está constituido de un primer y un segundo bordes 242 y 243 laterales, un primer y un segundo bordes 247 y 248 curvados, y un borde 249 posterior. Los bordes 242 y 243 laterales también incluyen ranuras 250 de alineación para alinear la estructura 225 disipadora de calor dentro de la carcasa 215. La estructura 225 disipadora de calor también incluye un borde 251 sustancialmente recto, el cual está posicionado cerca de la lente 230 en el conjunto 210 de faro.

Tal y como se ha ilustrado en la figura 13, la primera superficie 235 incluye una primera porción 255 de recepción de diodo emisor de luz, la cual puede tomar la forma de un área dentada dimensionada para recibir un diodo emisor de luz. Se pueden formar postes 257 y 258 de alineación en la primera porción 255 de recepción de diodo emisor de luz para alinearse con características de referencia en un primer conjunto 265 de diodo emisor de luz. Por tanto, el primer conjunto 265 de diodo emisor de luz puede estar situado de forma precisa sobre la estructura 225 disipadora de calor. Adicionalmente, la primera porción 255 de recepción de diodo emisor de luz tiene agujeros 268 y 269 formados en la misma para aceptar sujeciones 270 y 271 utilizadas para fijar el primer conjunto 265 de diodo emisor de luz a la estructura 225 disipadora de calor en el mismo plano que la primera superficie 235. Una porción 272 de recepción de barra de contacto también es formada en la primera superficie 235, tal y como se describirá con más detalle más abajo. La primera superficie 235 también incluye canales 273 y 274 de recepción de sujeción para facilitar la fijación de tornillos para unir la estructura 225 disipadora de calor y la carcasa 215. Relieves 277 y 278 verticales frontales también se forman adyacentes a cada uno del primer y segundo bordes 242 y 243 laterales para recibir las sujeciones para fijar la primera porción 220 reflectante a la estructura 225 disipadora de calor, tal y como se describirá en detalle más abajo. La estructura 225 disipadora de calor también incluye relieves 279 y 280 verticales posteriores para recibir sujeciones para fijar la primera y segunda porciones 220 y 221 reflectantes a la estructura 225 disipadora de calor. Canales 281 de cable también son formados dentro de la estructura disipadora de calor para proporcionar un paso para los cables 282.

Tal y como se ha ilustrado en la figura 14, la segunda superficie 236 de la estructura 225 disipadora de calor incluye una segunda porción 285 de reflexión de diodo emisor de luz y una porción 287 de recepción de la placa de circuito formada en la misma. En el modo de realización mostrado, la segunda porción 285 de recepción de diodo emisor de luz está compuesta de paredes verticales para rodear a un segundo diodo 290 emisor de luz, que está posicionado dentro de la porción 287 de recepción de placa de circuito. La segunda porción 285 de recepción de diodo emisor de luz incluye postes 288 y 289 de alineación formados en la misma para alinearse con características de referencia en

el segundo conjunto 290 de diodo emisor de luz. Se forman también aberturas 291 y 292 en la misma para aceptar sujeciones 293 y 294 utilizadas para fijar el segundo conjunto 290 de diodo emisor de luz a la estructura 225 disipadora de calor en el mismo plano que la segunda superficie 236. La segunda superficie 236 de la estructura 225 disipadora de calor también incluye aberturas 295-298 formadas adyacentes al borde 240 de contacto de carcasa para facilitar la fijación de la segunda porción 221 reflectante a la estructura 225 disipadora de calor.

La figura 15 es una vista en despiece ordenado de la estructura 225 disipadora con la primera superficie 235 mirando hacia arriba. El primer conjunto 265 de diodo emisor de luz es mostrado por encima de la primera porción 255 de recepción de diodo emisor de luz. Los postes 257 y 258 de alineación se corresponden a aberturas en el primer conjunto 265 de diodo emisor de luz. Adicionalmente, los agujeros 268 y 269 formados dentro de la primera porción 255 de recepción de diodo emisor de luz están adaptados para recibir sujeciones 270 y 271 para fijar el primer conjunto 265 de diodo emisor de luz a la estructura 225 disipadora de calor. En el modo de realización mostrado, el primer conjunto 265 de diodo emisor de luz es un conjunto LED Altilon 1x4 fabricado por Philips Lumiled. Se puede posicionar un compuesto térmicamente conductor entre la estructura 225 disipadora y el primer conjunto 265 de diodo emisor de luz. El compuesto térmicamente conductor puede ser un material tal como grasa térmica, un material de cambio de fase, epoxi térmico, o una cinta térmica. Una abertura 305 alargada es también formada a través de la estructura 225 disipadora de calor tal y como se muestra en la figura 14. La abertura 305 alargada es formada adyacente a la porción 272 de recepción de la barra de contacto y está adaptada para recibir estampaciones 308 térmicas de la barra 310 de contacto.

La barra 310 de contacto incluye estampaciones 308 térmicas que contacta con el primer conjunto 265 de diodo emisor de luz en unos primeros extremos 315 y se extienden a través de las aberturas 305 alargadas de la estructura 225 disipadora de calor en unos segundos extremos 317. Los segundos extremos 317 contactan con una placa 325 de circuito a través de la abertura 305 alargada, por lo tanto formando una conexión eléctrica entre el primer conjunto 265 de diodo emisor de luz y la estructura 225 disipadora de calor. Los primeros extremos 315 de la barra 310 de contacto pueden estar soldados al primer conjunto 265 de diodo emisor de luz. Un sobremolde 327 está posicionado sobre las estampaciones 308 térmicas para aislar a las estampaciones térmicas de la estructura 225 disipadora de calor que está formada de un material conductor. Tal y como se indicó anteriormente, los primeros extremos 315 y los segundos extremos 317 se dejan descubiertos para proporcionar los contactos eléctricos necesarios. En un modo de realización, las estampaciones 308 térmicas están hechas de latón estañado.

La figura 16 es una vista en despiece ordenado de la segunda superficie 236 de la estructura 225 disipadora de calor con un segundo diodo 290 emisor de luz y una placa 325 de circuito posicionada por encima de la segunda porción 285 de recepción de diodo emisor de luz y de la porción 287 de recepción de placa de circuito, respectivamente. En un modo de realización, un cable 340 plano es utilizado para hacer una conexión eléctrica entre el segundo diodo 290 emisor de luz y la placa 325 de circuito. De forma alternativa, se pueden utilizar hilos de puente, una barra de contacto, u otro dispositivo adecuado para hacer una conexión eléctrica. En el modo de realización mostrado, el segundo conjunto 290 de diodo emisor de luz es un conjunto LED Altilon 1x4 fabricado por Philips Lumiled.

Las figuras 17 y 18 ilustran la primera y segunda superficies 235 y 236, de la estructura 225 disipadora de calor en una configuración montada. En la figura 17, la primera superficie 235 es mostrada con el primer conjunto 265 de diodo emisor de luz posicionado dentro de la primera porción 255 de recepción de diodo emisor de luz. Adicionalmente, la barra 310 de contacto es mostrada con el sobremolde 327 montado dentro de la porción 272 de recepción de barra de contacto. Cables 282 se extienden desde el primer conjunto 265 de diodo emisor de luz a través de canales 281 de cable formados en la primera superficie 235 de la estructura 225 disipadora de calor.

La figura 18 ilustra una segunda superficie 236 que tiene una placa 325 de circuito posicionada dentro de la porción 287 de recepción de placa de circuito. Aunque no se muestra, la placa 325 de circuito incluye componentes eléctricos en cada lado de la misma. En un modo de realización un material térmico tal como una almohadilla GAP, es utilizado en un lado inferior de la placa 325 de circuito con el fin de mejorar el contacto térmico entre los componentes eléctricos y la estructura 225 disipadora de calor. En el modo de realización mostrado en la figura 18, un cable 340 plano es utilizado para proporcionar una conexión eléctrica entre el segundo conjunto 290 de diodo emisor de luz y la placa 325 de circuito.

Tal y como se ilustra en la figura 19a y 19b, el conjunto 210 de faro incluye una primera y una segunda porciones 220 y 221 reflectantes. La primera porción 220 reflectante es un reflector de luz corta y la segunda porción 221 reflectante es un reflector de luz larga. Tanto la primera como la segunda porciones 220 y 221 reflectantes son moldeadas y metalizadas. Adicionalmente, cada una de la primera y segunda porciones 220 y 221 reflectantes tienen un diseño óptico reflector complejo. La primera porción 220 reflectante incluye un borde 342 de contacto de disipación de calor que tiene aberturas (no mostradas) formadas en el mismo para alinearse con los relieves 277-280 verticales de la primera superficie 235 de la estructura 225 disipadora de calor. Las sujeciones 281 son utilizadas para fijar la primera porción 220 reflectante a la estructura 225 disipadora de calor. De forma similar, la segunda porción 221 reflectante incluye un borde 345 de contacto de disipación de calor que tiene aberturas 347-350 formadas para alinearse con aberturas 295-298 formadas en la segunda superficie 236 de la estructura 225 disipadora de calor. Sujeciones 281 se

extienden a través de las aberturas para fijar la segunda porción 221 reflectante a la estructura 225 disipadora de calor.

Cuando se montan, tal y como se ilustra en las figuras 20a y 20b, la estructura 225 disipador de calor está posicionada entre la primera y segunda porciones 220 y 221 reflectantes, por lo tanto creando un área 227 superior y un área 228 inferior en el conjunto 210 de faro. La estructura 225 disipadora de calor edita que la luz del área 227 superior tropiece con la segunda porción 221 reflectante y evita que la luz del área 228 inferior tropiece con la primera porción 220 reflectante.

El borde 345 de contacto de disipación de calor de la segunda porción 221 reflectante contacta con la estructura 225 disipadora de calor para facilitar la sujeción de la segunda porción 221 reflectante a la primera superficie 235 de la estructura 225 disipadora de calor. Sin embargo, el borde 342 de contacto de disipación de calor de la primera porción 220 reflectante no contacta con el disipador de calor debido a los relieves 277-280 verticales, que están formados sobre la primera superficie 235 de la estructura 225 disipadora de calor.

La figura 21 es una vista en despiece ordenado de un conjunto 210 de faro para ilustrar la manera en la cual se fijan la estructura 225 disipadora de calor y la primera y segunda secciones 220 y 221 reflectante a la carcasa 215. Tal y como se discutió con respecto a las figuras 13 y 14, la estructura 225 disipadora de calor incluye bordes 242 y 243 laterales que tienen ranuras 250 de alineación para alinear la estructura 225 disipadora de calor dentro de la carcasa 215. La carcasa 15 incluye un miembro de alineación, tal como un saliente 355 de alineación formado en cada extremo de la misma. Por lo tanto, las ranuras 250 de alineación cooperan con los miembros 335 de alineación de la carcasa 215 para asegurar que la estructura 225 disipadora de calor está en la posición adecuada tras la inserción dentro de la carcasa 215. La carcasa 215 incluye relieves formados en la misma, uno de los cuales es indicado por 360, para alinearse con canales 273 y 274 de recepción de sujeción de la estructura 225 disipadora de calor y para recibir sujeciones, generalmente indicadas por 365, para fijar la estructura 225 disipadora de calor a la carcasa 215. Un material térmicamente conductor, tal como grasa térmica, un material de cambio de fase, epoxi térmico, o una cinta térmica, se pueden colocar en la estructura 225 disipadora de calor y en una superficie 368 interior de la carcasa 15. Una abertura 375 para una junta de cable es también formada dentro de la carcasa 215 para permitir a los cables 282 salir de la carcasa 215. La carcasa 215 puede estar formada por troquelado de aluminio que es anodizado en negro para una emisividad térmica mejorada. La carcasa 215 también funciona como un disipador de calor para el primer y segundo conjuntos de diodo emisor de luz y la placa 325 de circuito.

Tal y como se ha ilustrado en la figura 22, la carcasa 215 incluye un parche 380 de Gore-Tex está situado dentro de una abertura en la carcasa 215 para evitar que el agua entre en el conjunto 210 de faro mientras que permite al vapor de agua escapar. La carcasa 215 sirve para proporcionar una protección medioambiental para el primer y segundo conjuntos 265 y 290 de diodo emisor de luz, la placa 325 de circuito, y cualquier componente de cableado. La carcasa 215 también proporciona una interfaz de montaje para fijar el conjunto 210 de faro a un vehículo.

Tal y como se discutió anteriormente, el faro 210 emite tanto una luz corta como una luz larga. La función de luz corta utiliza sólo la primera porción reflectante y el primer conjunto de diodo emisor de luz. La función de luz larga utiliza tanto la primera como la segunda porciones reflectantes y tanto el primer como el segundo conjuntos de diodo emisor de luz.

Las figuras 23a y 23b ilustran un modo de realización adicional de la estructura disipadora de calor para una lámpara redonda de 7 pulgadas en un faro de 5x7 pulgadas. La figura 23a ilustra un disipador 400 de calor que tiene un segundo lado 405. Se forma una porción 407 de recepción de diodo emisor de luz en el mismo. El resto de la segunda superficie es hueca para permitir varias configuraciones de placa de circuito. Una vez que la placa de circuito es seleccionada para el disipador 400 de calor, el segundo lado del disipador de calor es llenado para rodear la placa de circuito. De forma similar, la figura 23a ilustra un disipador 500 de calor para un conjunto de lámpara de 5x7. La segunda superficie 505 es ilustrada con una porción de recepción de diodo emisor de luz formada en la misma. Una vez que se elige la configuración de placa de circuito, el área del segundo lado 505 que rodea a la placa de circuito es llenada.

Las figuras 24a-24d ilustran un conjunto 600 de receptáculo de montaje para el conjunto 10 de faro. La figura 24a es una vista frontal del conjunto 600 de receptáculo que tiene un muelle 605 de recepción, un anillo 608 de montaje en el cual se asienta el conjunto de lámpara, un tornillo 610 de apuntado vertical, y un tornillo 612 de apuntado horizontal. La figura 24b es una vista del conjunto 600 de receptáculo de la figura 24a. Un anillo 615 de engaste o de recepción es incluido para retener el conjunto 10 de faro en el conjunto 600 de receptáculo. Abertura 620 son formadas en el anillo 615 de recepción para permitir el acceso al tornillo 610 de apuntado vertical y al tornillo 612 de apuntado horizontal. La figura 24c ilustra una vista posterior del conjunto 600 de receptáculo. Se proporcionan sujeciones 625 roscadas para fijar el conjunto 10 de faro y el conjunto 600 de receptáculo a un vehículo. La figura 24d es una vista en sección transversal del conjunto 600 de receptáculo reteniendo al conjunto 10 de faro en el mismo. Aunque se muestra con respecto a un conjunto de faro redondo de 7 pulgadas, debería entenderse que el conjunto de receptáculo correspondiente está disponible para el conjunto de faro de 5x7.

5 Aunque los modos de realización de la invención en el presente documento han sido descritos con referencia a modos de realización particulares, se ha de entender que estos modos de realización son meramente ilustrativos de los principios y aplicaciones de la presente invención. Por ejemplo, el conjunto de faro puede incluir una configuración de carcasa de 4x6. Por lo tanto se ha de entender que se pueden realizar numerosas modificaciones a los modos de realización ilustrativos y se pueden contemplar otras disposiciones sin alejarse del alcance de la presente invención tal y como se ha definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (10, 210) de faro para un vehículo, que comprende:

una carcasa (15, 215) para acoplar el conjunto (10, 210) de faro a un vehículo, la carcasa (15, 215) que incluye un reflector (20, 21, 220, 221);

5 una estructura (25, 225) disipadora de calor plana que tiene una primera superficie (35, 235) y una segunda superficie (36, 236), una placa (100) de circuito soportada por el disipador (25, 225) de calor;

10 un primer conjunto (65, 265) de diodo emisor de luz soportado por la primera superficie (35, 235) de la estructura (25, 225) disipadora de calor y un segundo conjunto (90, 290) de diodo emisor de luz soportado por la segunda superficie (36, 236) de la estructura (25, 225) disipadora de calor, cada uno del primer y segundo conjuntos (65, 90, 265, 290) de diodo emisor de luz, estando conectados eléctricamente a la placa (100) de circuito; en donde el conjunto (10, 210) de faro está adaptado para emitir una luz corta y una luz larga; en donde el conjunto (10, 210) de faro está dividido por la estructura (25, 225) disipadora de calor plana; en donde la estructura (25, 225) disipadora de calor está fijada de forma desmontable a la carcasa (15, 215); y en donde la estructura (25, 225) disipadora de calor incluye un borde (40, 240) de contacto de disipación de calor y un borde (51, 251) sustancialmente recto, el borde (40, 240) de contacto de carcasa estando adaptado para contactar con una superficie interior de la carcasa (15, 215) de tal manera que la carcasa (15, 215) es dividida en una primera y una segunda áreas por la estructura (25, 225) disipadora de calor, caracterizado porque el borde (40, 240) de contacto de carcasa de la estructura (25, 225) disipadora de calor incluye nervaduras de alineación o ranuras (50, 250) de alineación posicionadas sobre la misma para facilitar la fijación de la estructura (25, 225) disipadora de calor a la carcasa (15, 215).

20 2. El conjunto (10, 210) de faro de la reivindicación 1, en donde la primera superficie (35, 235) de la estructura (25, 225) disipadora de calor incluye una porción (55, 255) de recepción de diodo emisor de luz formada en la misma para soportar el primer conjunto (65, 265) de diodo emisor de luz en un mismo plano que la primera superficie (35, 235).

25 3. El conjunto (10, 210) de faro de la reivindicación 2, en donde la segunda superficie (36, 236) de la estructura (25, 225) disipadora de calor incluye una porción (85, 285) de recepción de diodo emisor de luz formada en la misma y una porción (87, 287) de recepción de placa de circuito formada en la misma para soportar el segundo conjunto (95, 295) de diodo (100) emisor de luz en un mismo plano que la segunda superficie (36, 236).

4. El conjunto (10, 210) de faro de la reivindicación 3, en donde la iluminación del primer conjunto (65, 265) de diodo emisor de luz resulta en una luz corta y en donde la iluminación de tanto el primer conjunto (65, 265) de diodo emisor de luz como del segundo conjunto (90, 290) de diodo emisor de luz resulta en una luz larga.

30 5. El conjunto (10, 210) de faro de la reivindicación 1, en donde la estructura (25, 225) disipadora de calor está hecha de troquelado de aluminio anodizado en negro para facilitar la emisividad térmica.

6. El conjunto (10, 210) de faro de la reivindicación 3, en donde la primera y segunda porciones (55, 85, 255, 285) de recepción de diodo emisor de luz incluyen postes de alineación formados en las mismas para posicionar el primer y segundo conjuntos (65, 90, 265, 290) de diodo emisor de luz sobre la estructura (25, 225) disipadora de calor.

35 7. El conjunto (10, 210) de faro de la reivindicación 6, en donde el primer y segundo conjuntos (65, 90, 265, 290) de diodo emisor de luz están fijados adicionalmente a la estructura (25, 225) disipadora de calor con sujeciones.

8. El conjunto (10, 210) de faro de la reivindicación 1, en donde un compuesto térmicamente conductor está situado entre la estructura (25, 225) disipadora de calor y el primer conjunto (65, 265) de diodo emisor de luz y entre la estructura (25, 225) disipadora de calor y el segundo conjunto (90, 290) de diodo emisor de luz.

40 9. El conjunto (10, 210) de faro de la reivindicación 1, que además comprende una barra de contacto combinada y un conjunto de obstrucción de luz posicionado sobre la primera superficie (35, 235) de la estructura (25, 225) disipadora de calor para conectar de forma eléctrica la placa (100) de circuito al primer conjunto (65, 265) de diodo emisor de luz y para bloquear una porción de la luz desde el primer conjunto (65, 265) de diodo emisor de luz.

45 10. El conjunto (10, 210) de faro de la reivindicación 9, en donde la barra de contacto combinada y el conjunto de obstrucción de luz están sobremoldeados con cristal relleno de nylon.

11. El conjunto (10, 210) de faro de la reivindicación 9, en donde la barra de contacto combinada y el conjunto de obstrucción de luz bloquea luz desde 10°U a 90°U en el patrón fotométrico.

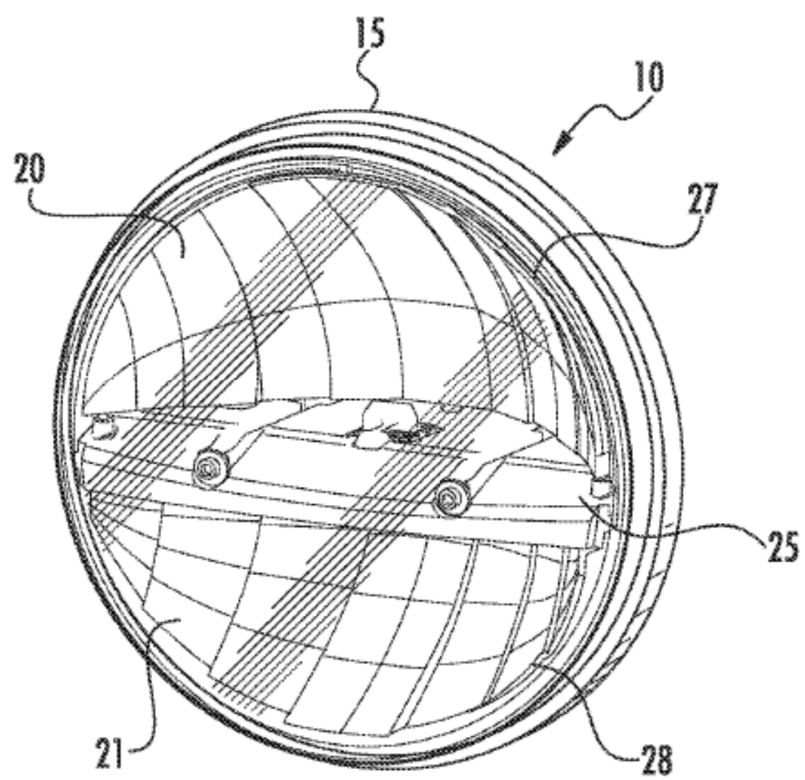


FIG. 1

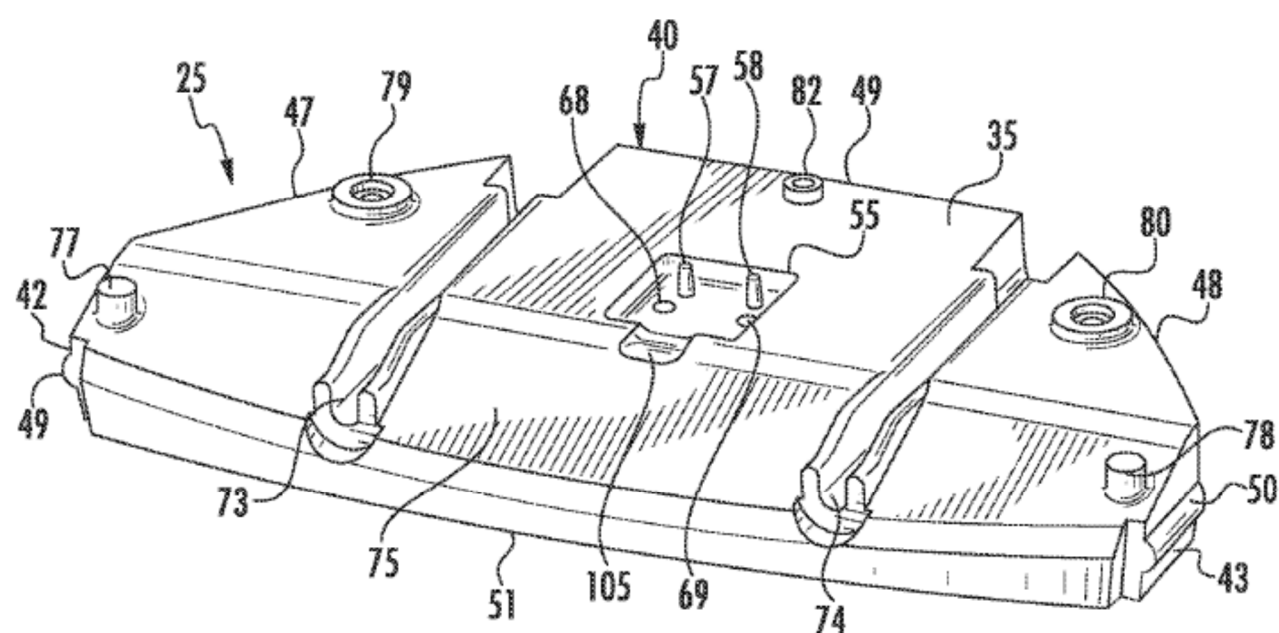


FIG. 2

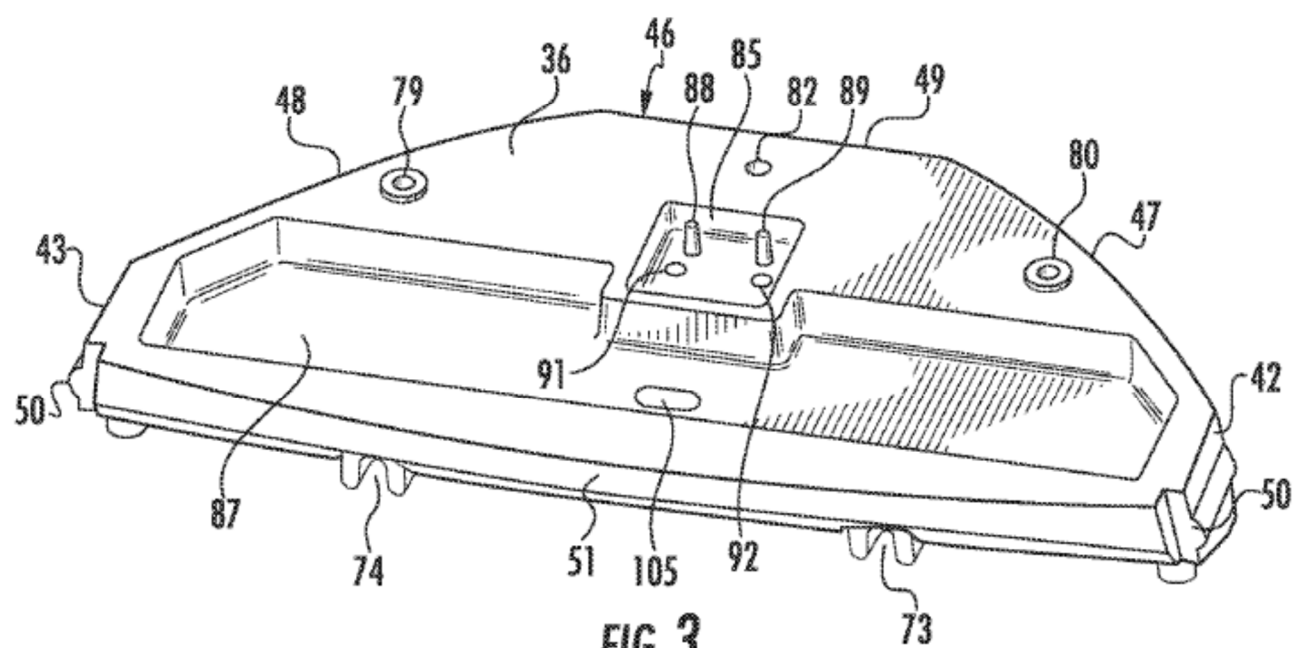
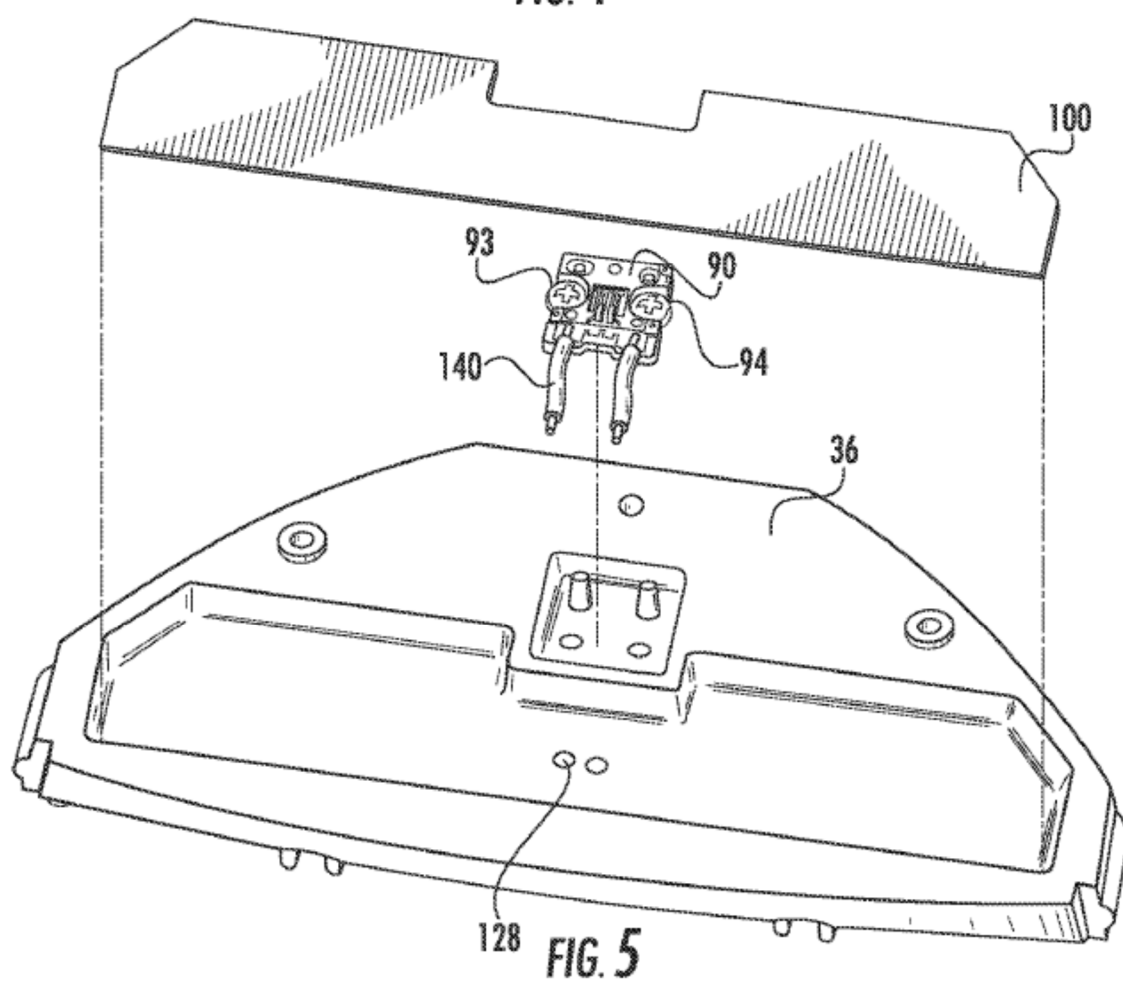
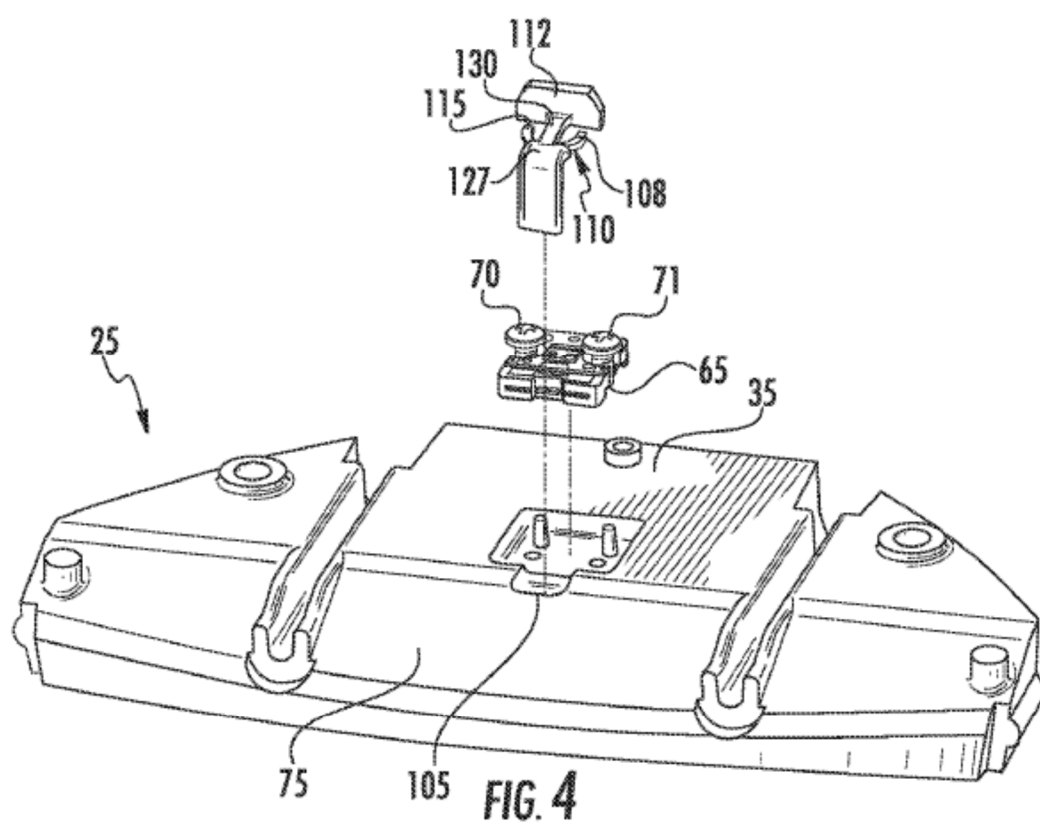


FIG. 3



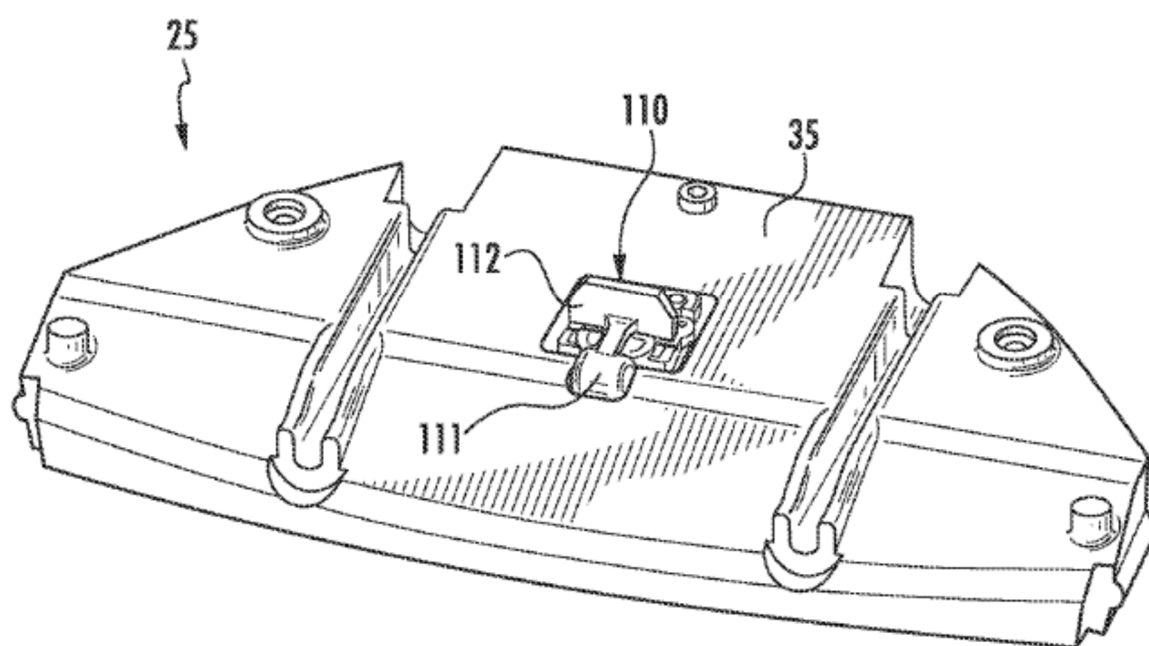


FIG. 6

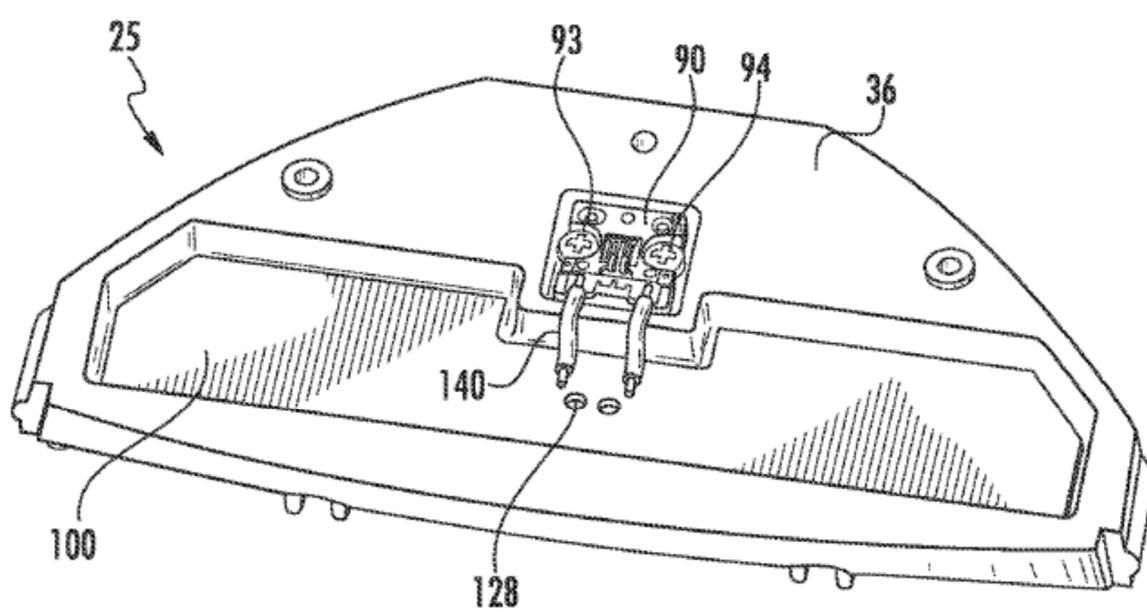
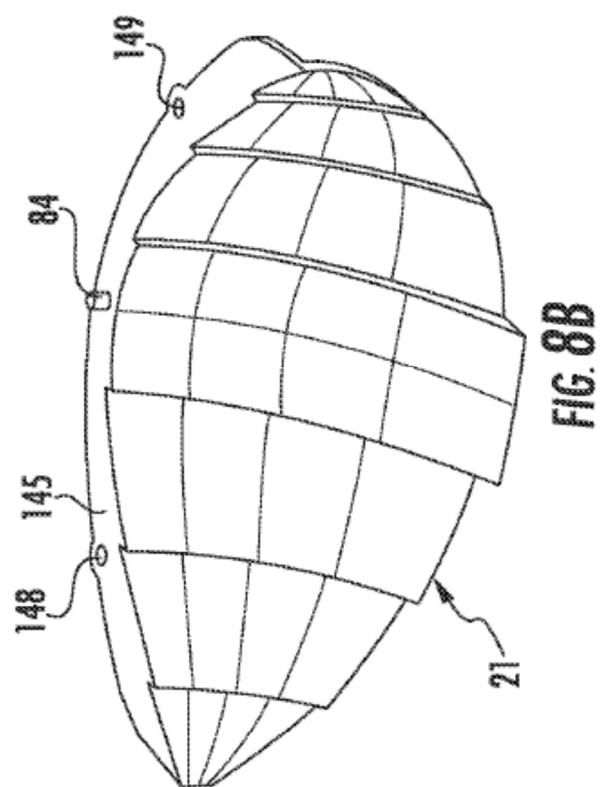
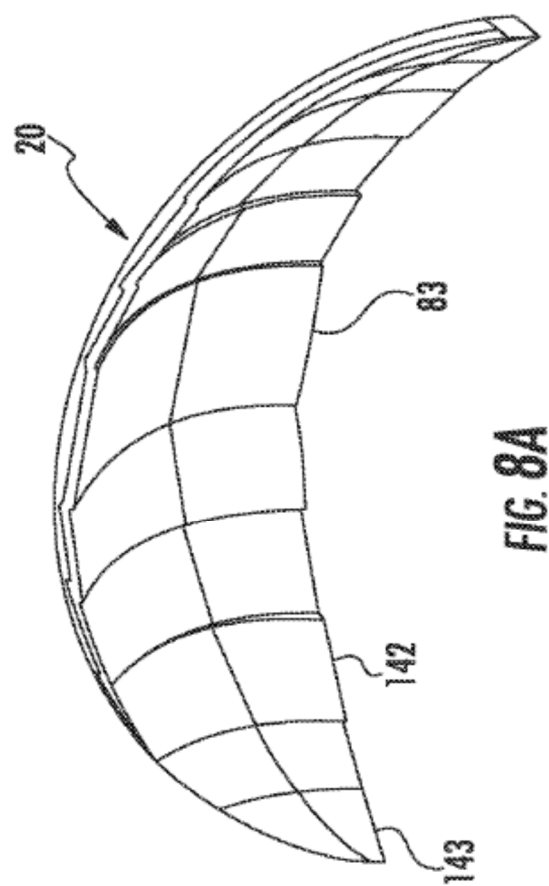


FIG. 7



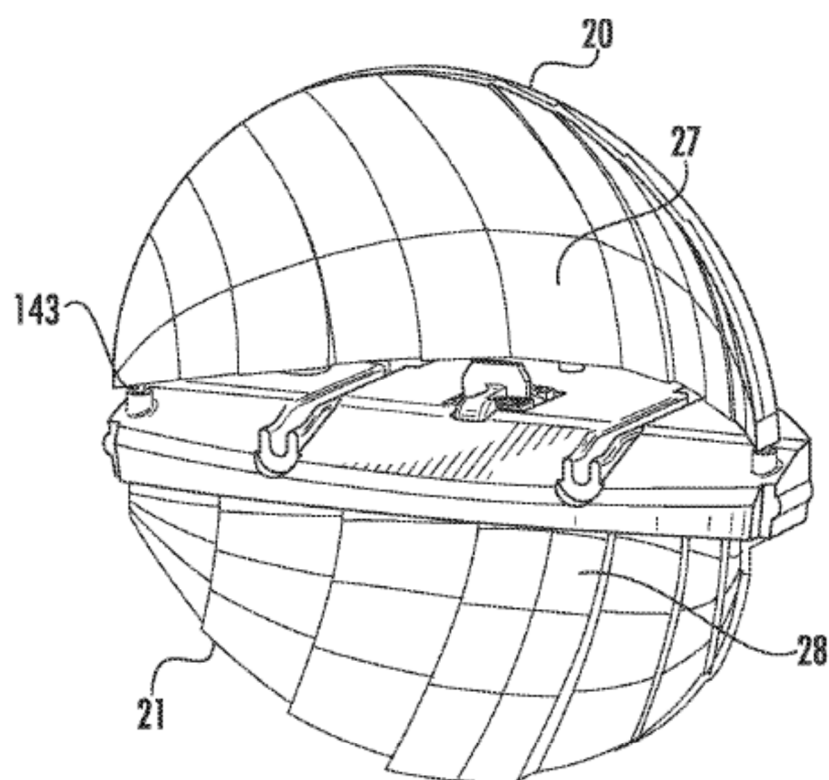


FIG. 9A

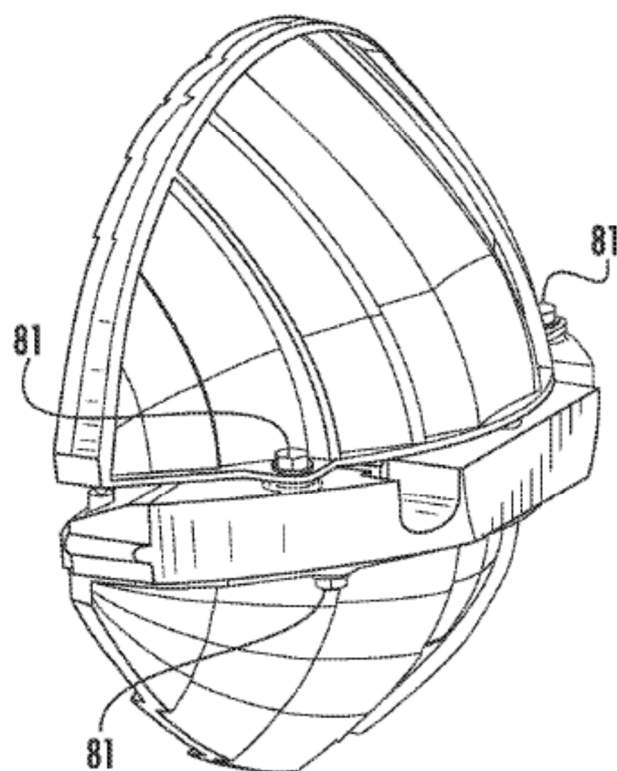


FIG. 9B

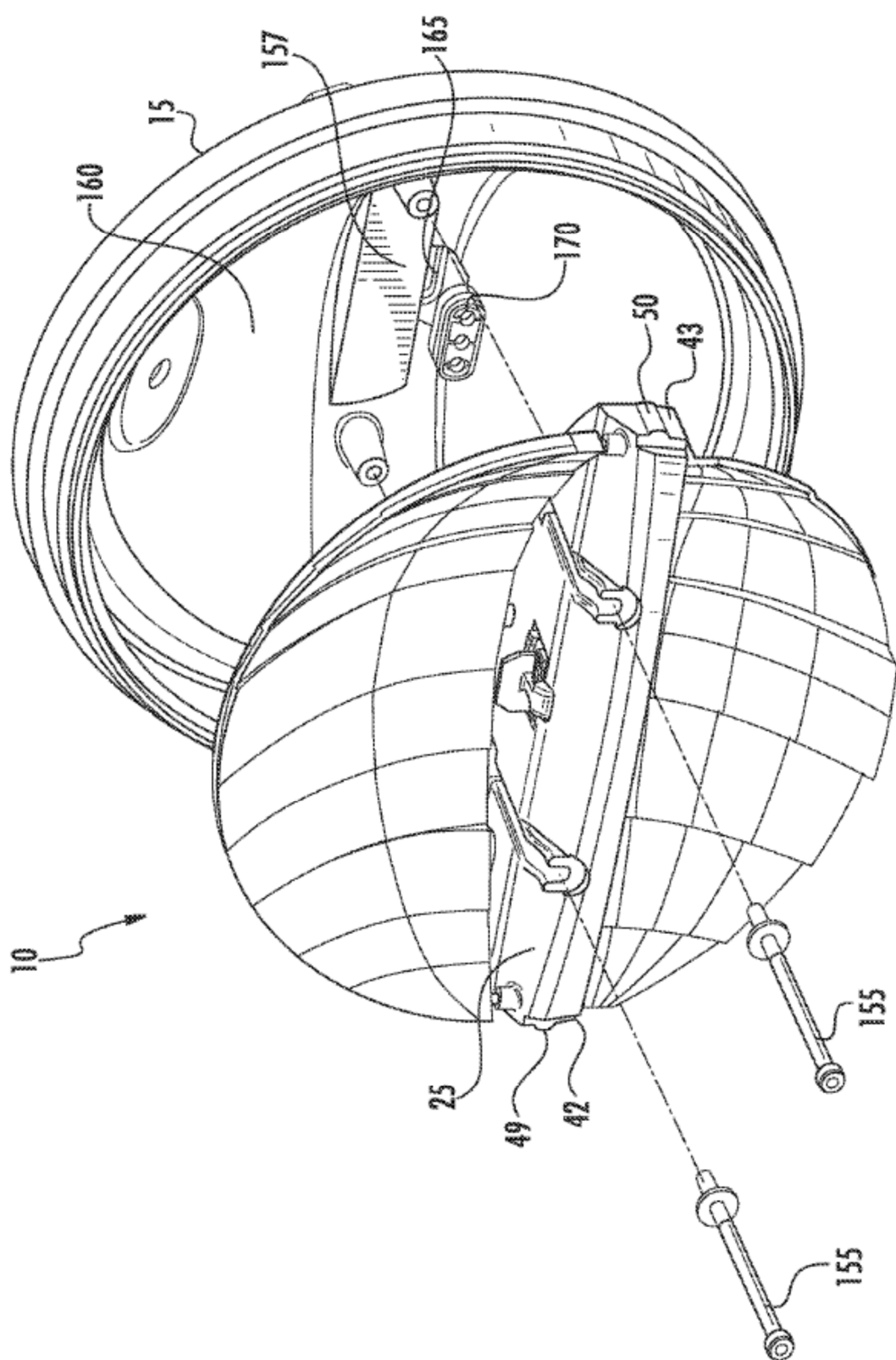


FIG. 10

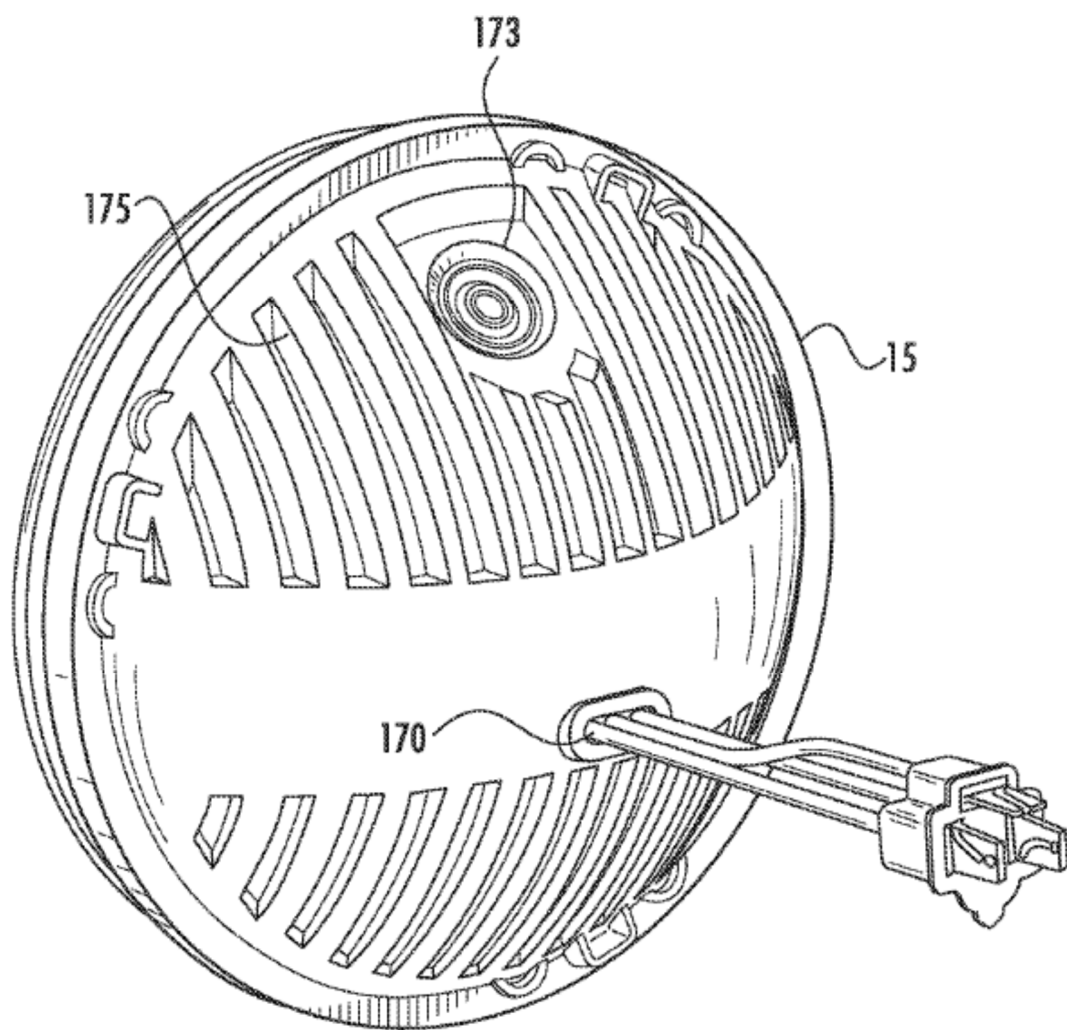


FIG. 11

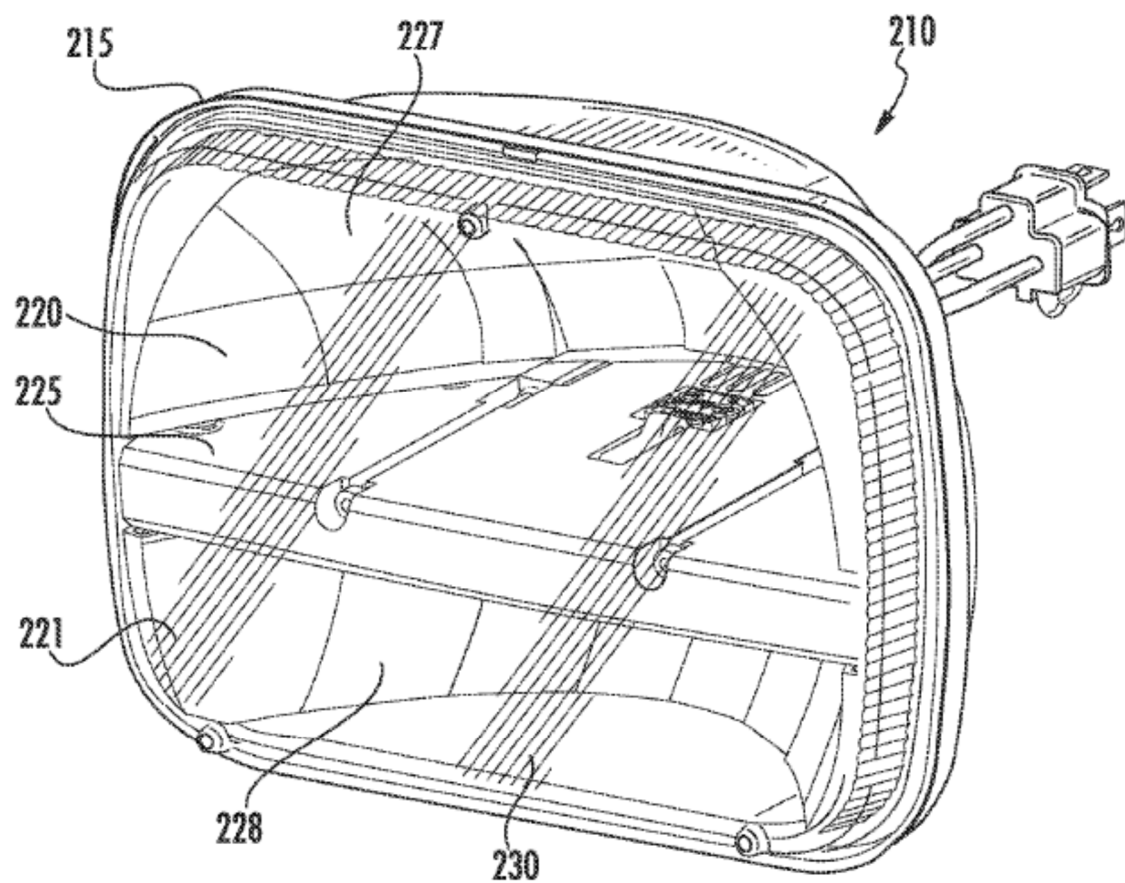
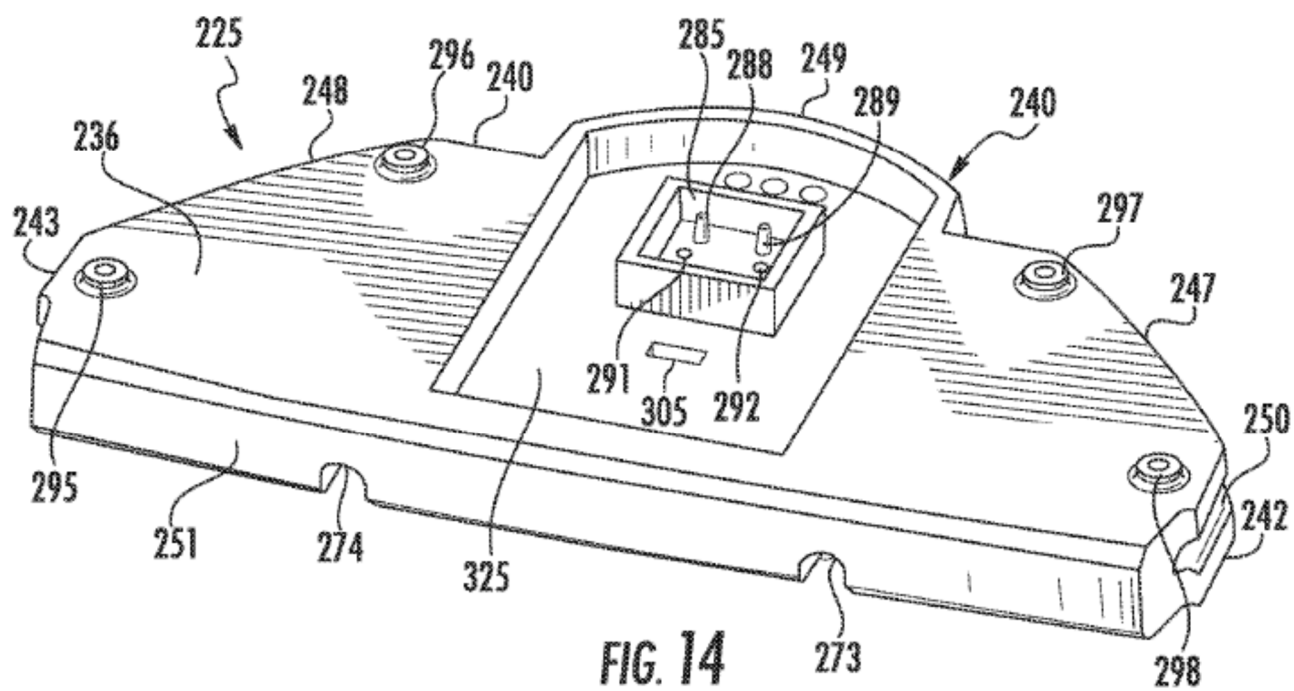
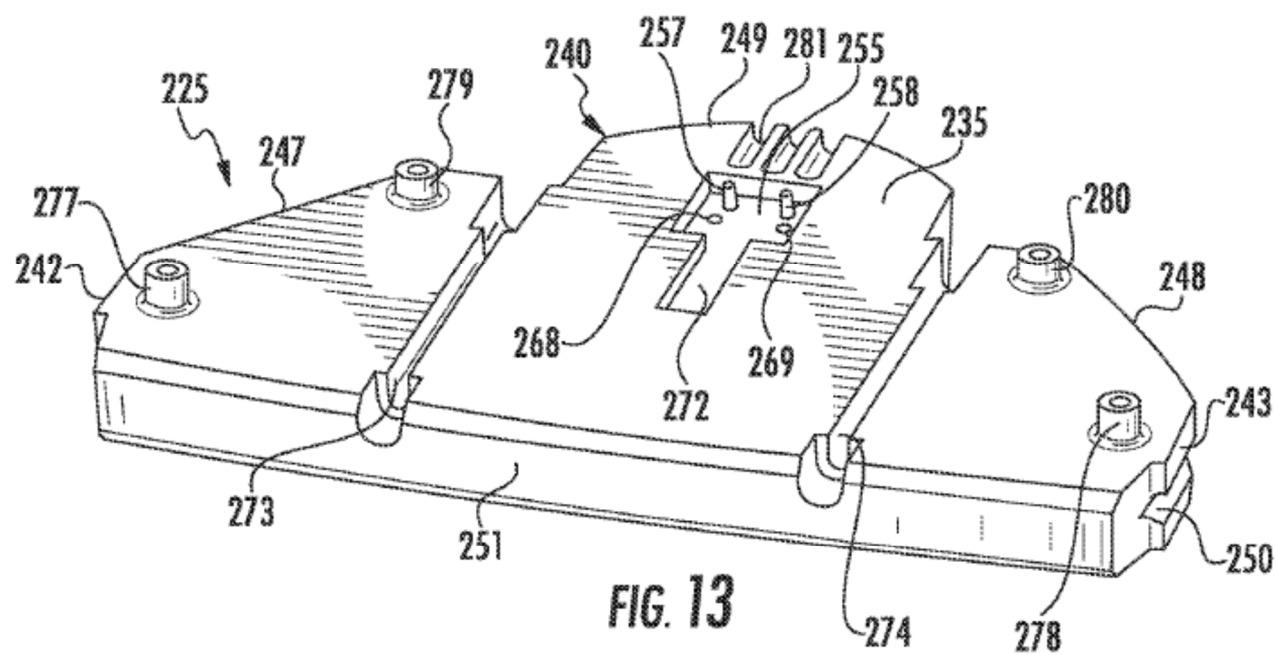
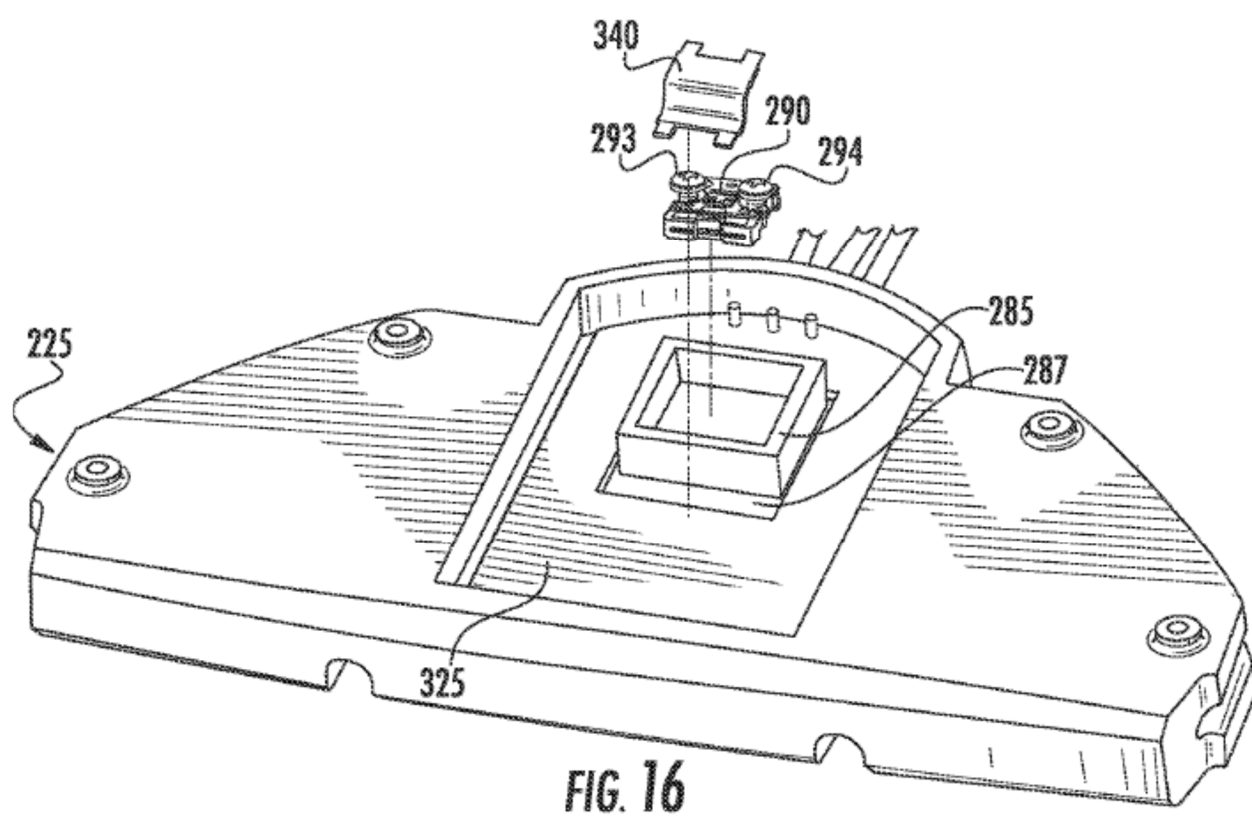
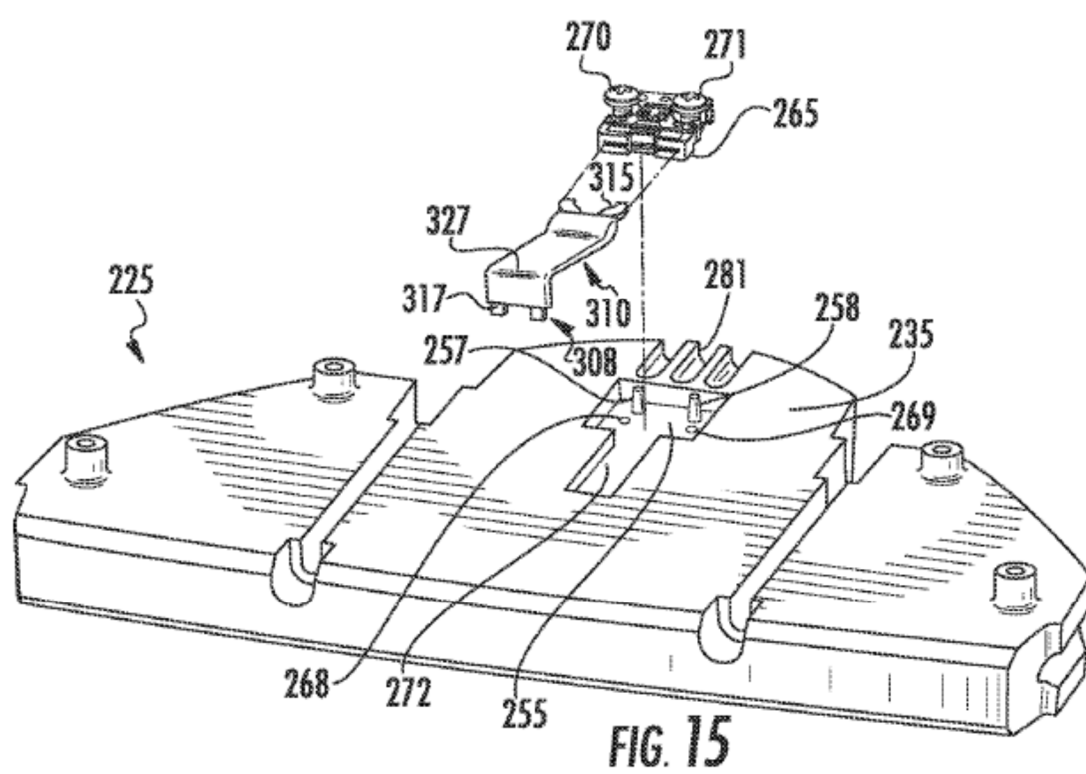


FIG. 12





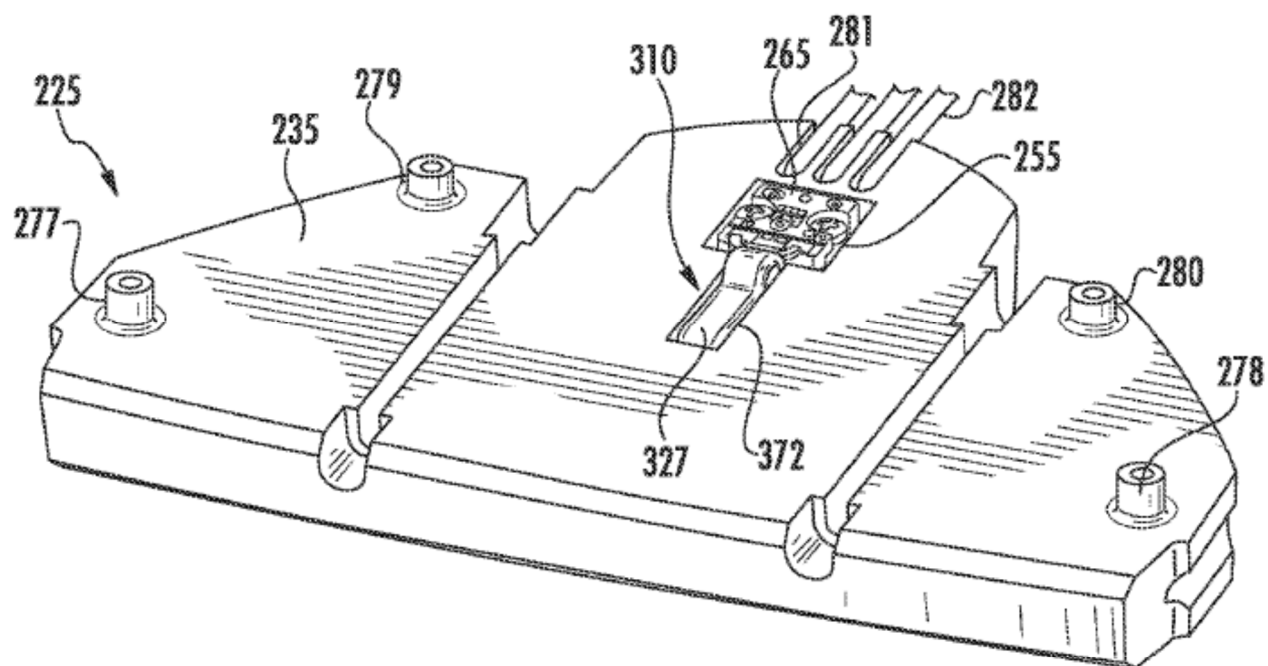


FIG. 17

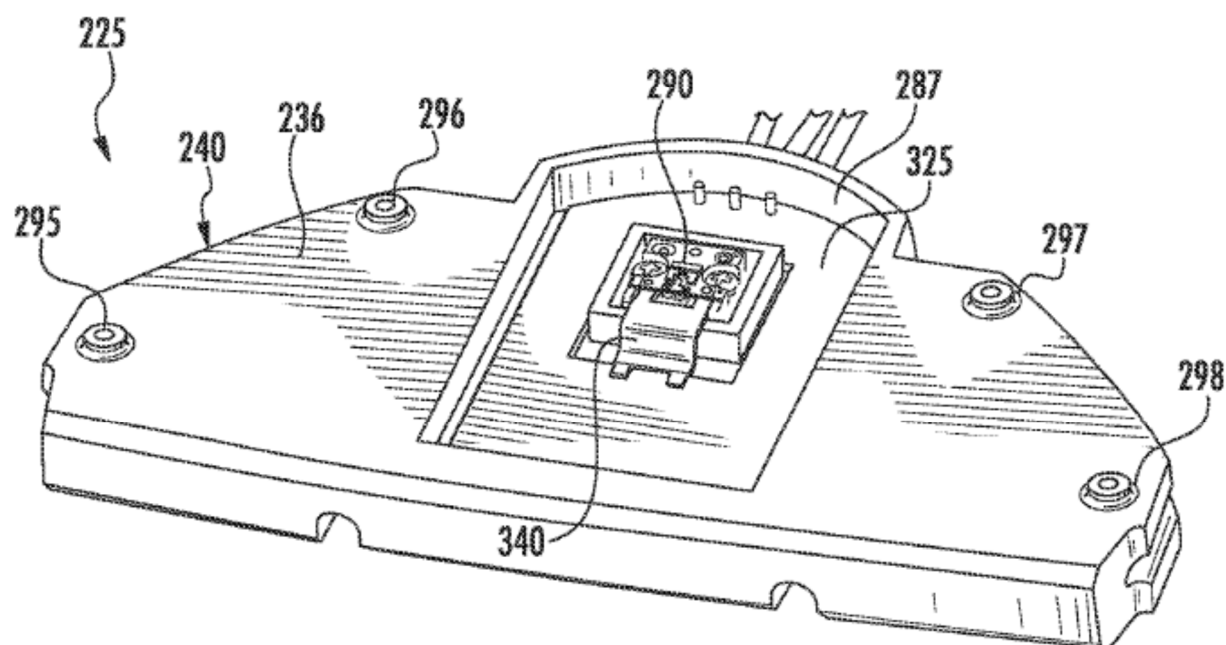
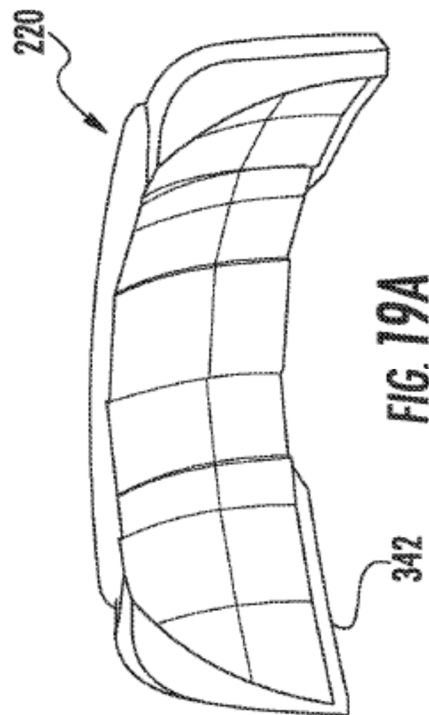
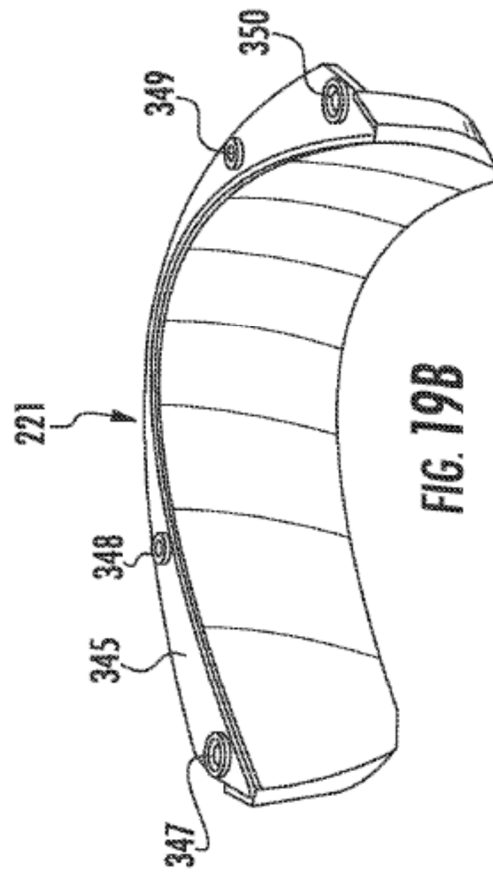


FIG. 18



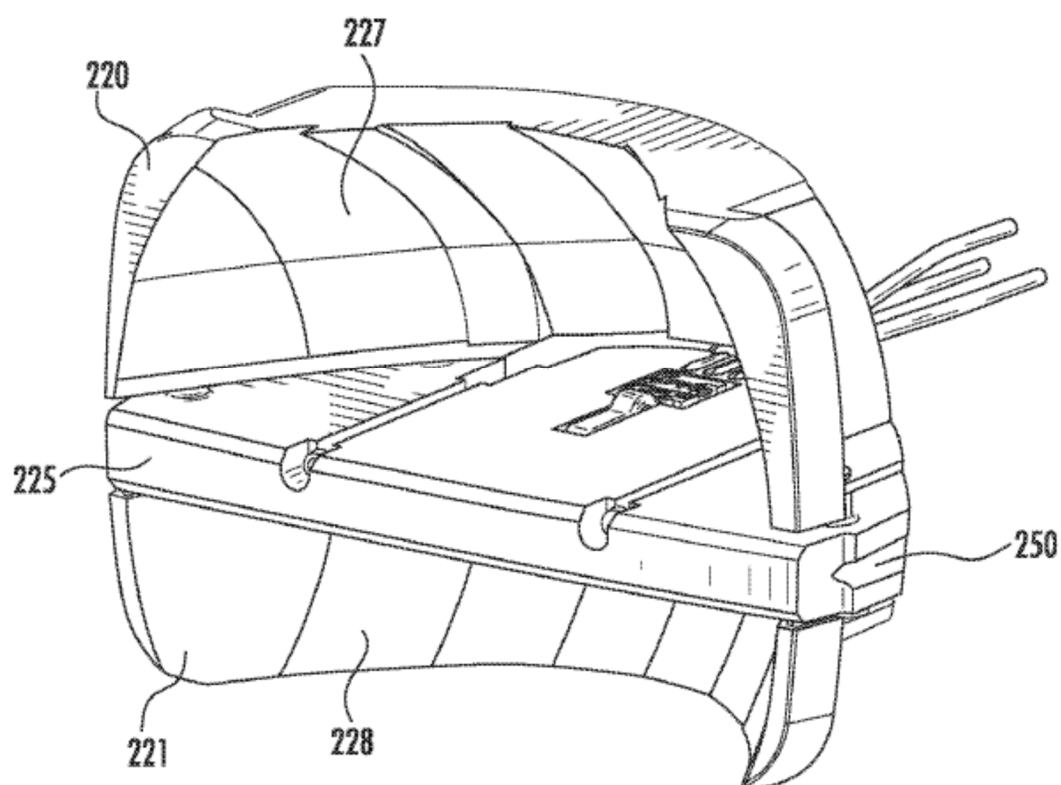


FIG. 20A

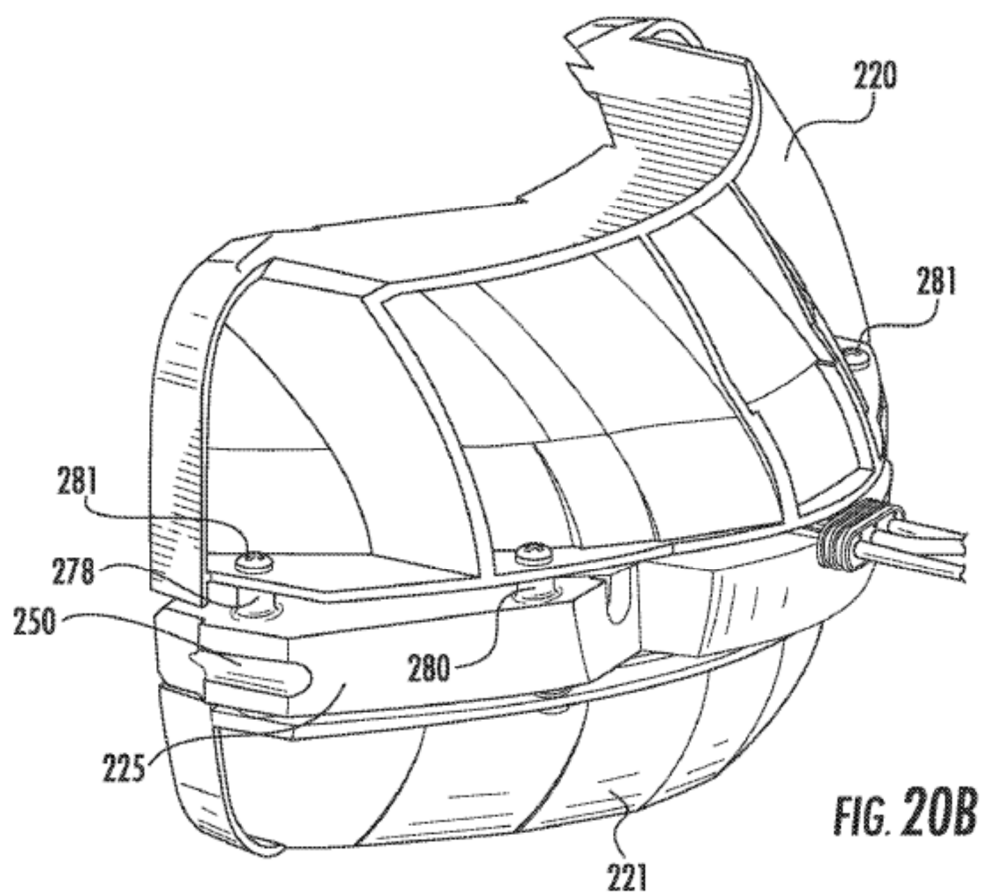


FIG. 20B

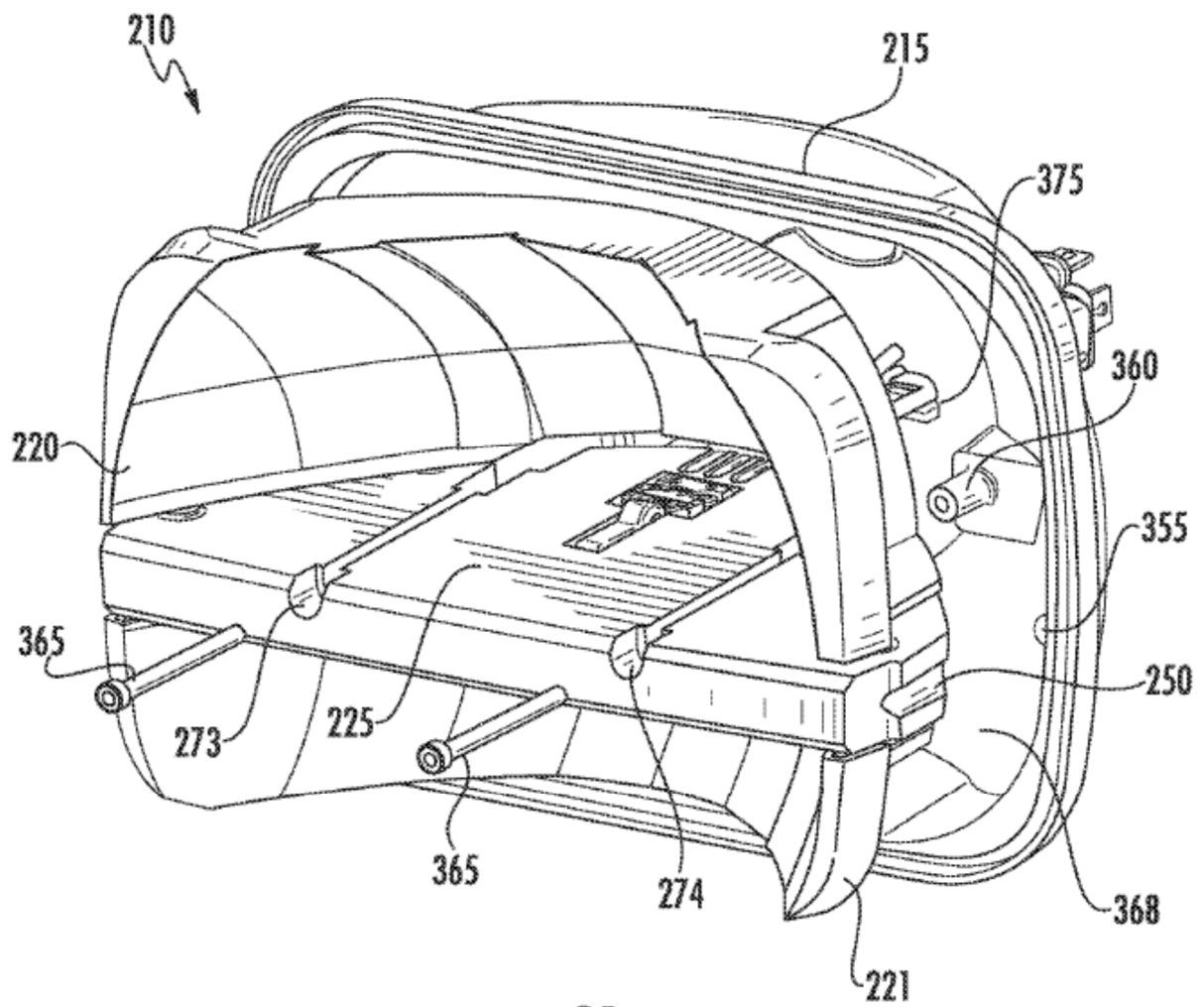


FIG. 21

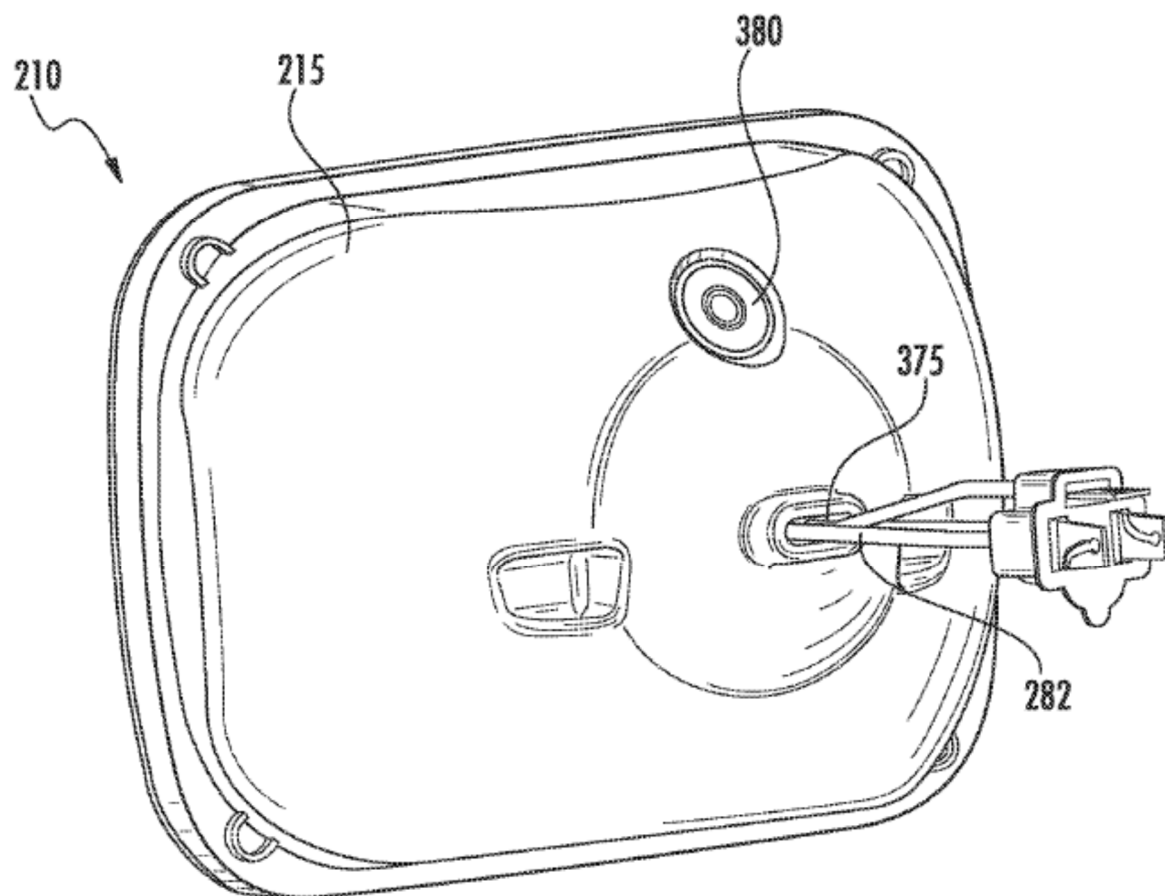


FIG. 22

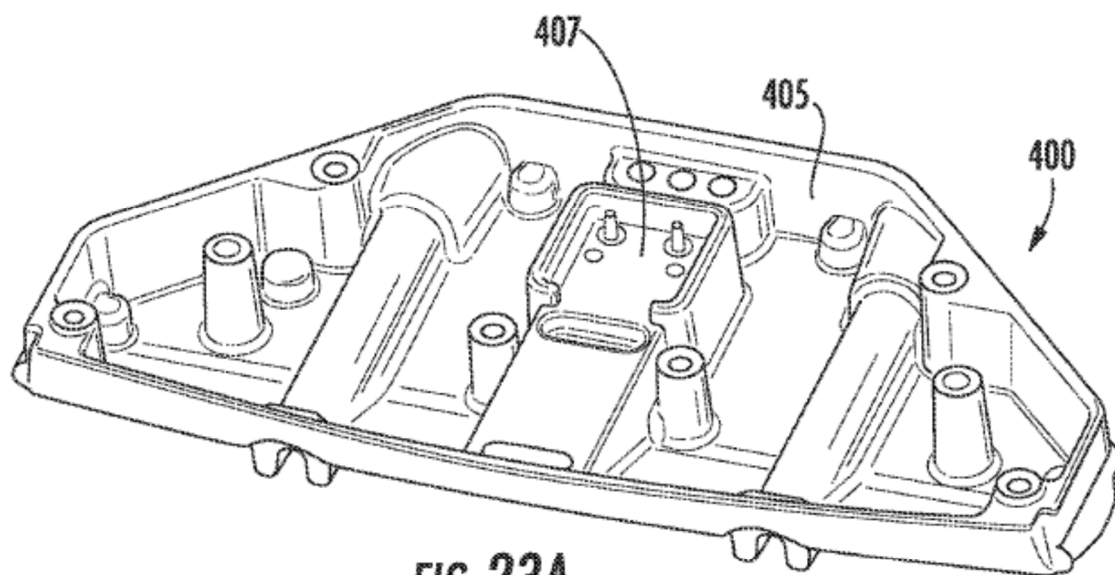


FIG. 23A

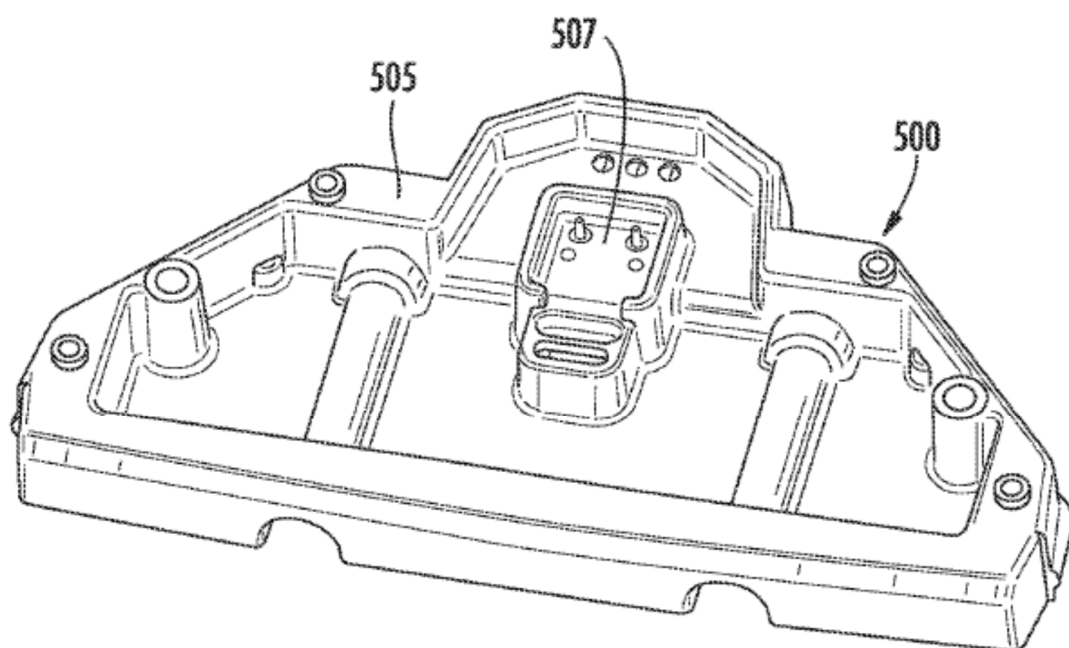


FIG. 23B

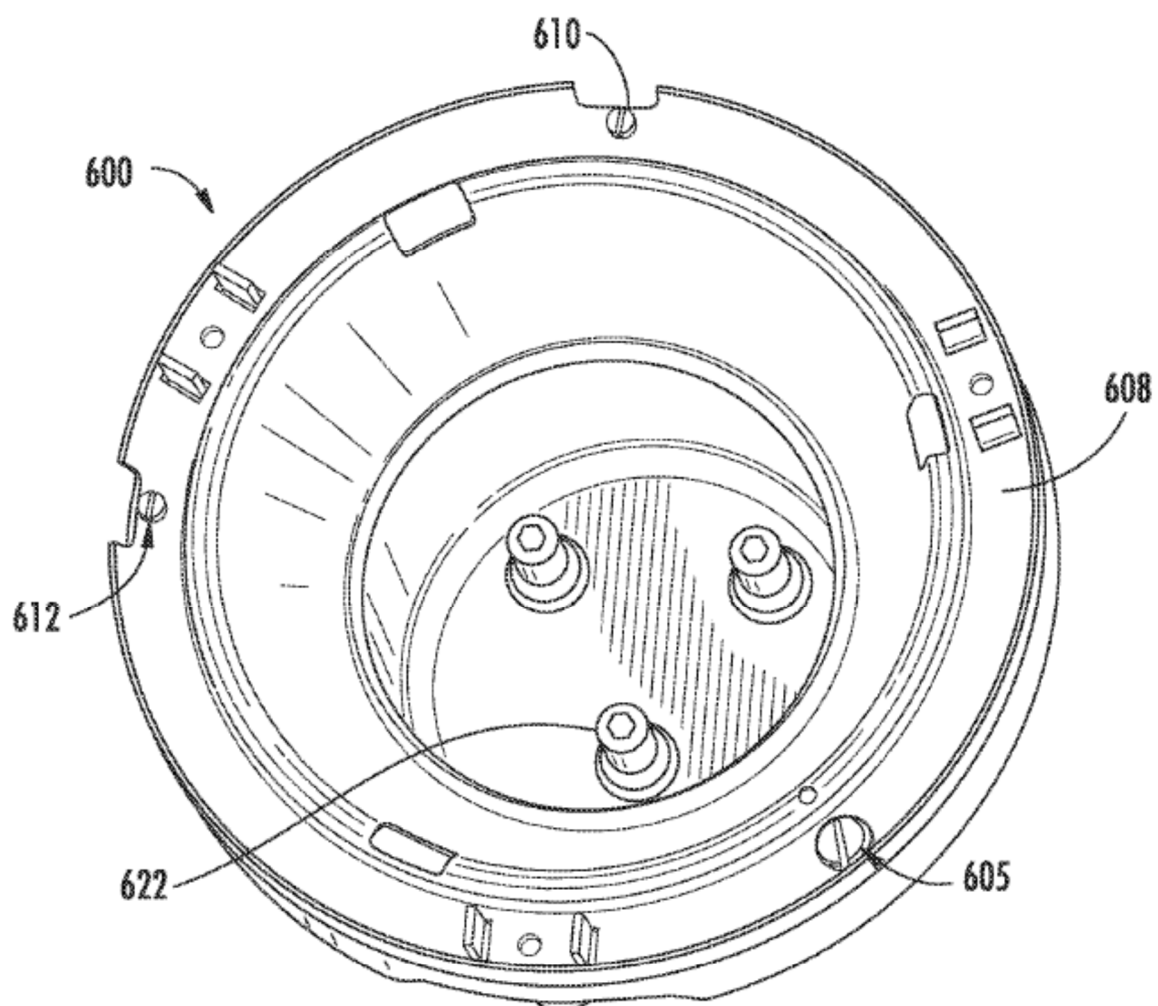


FIG. 24A

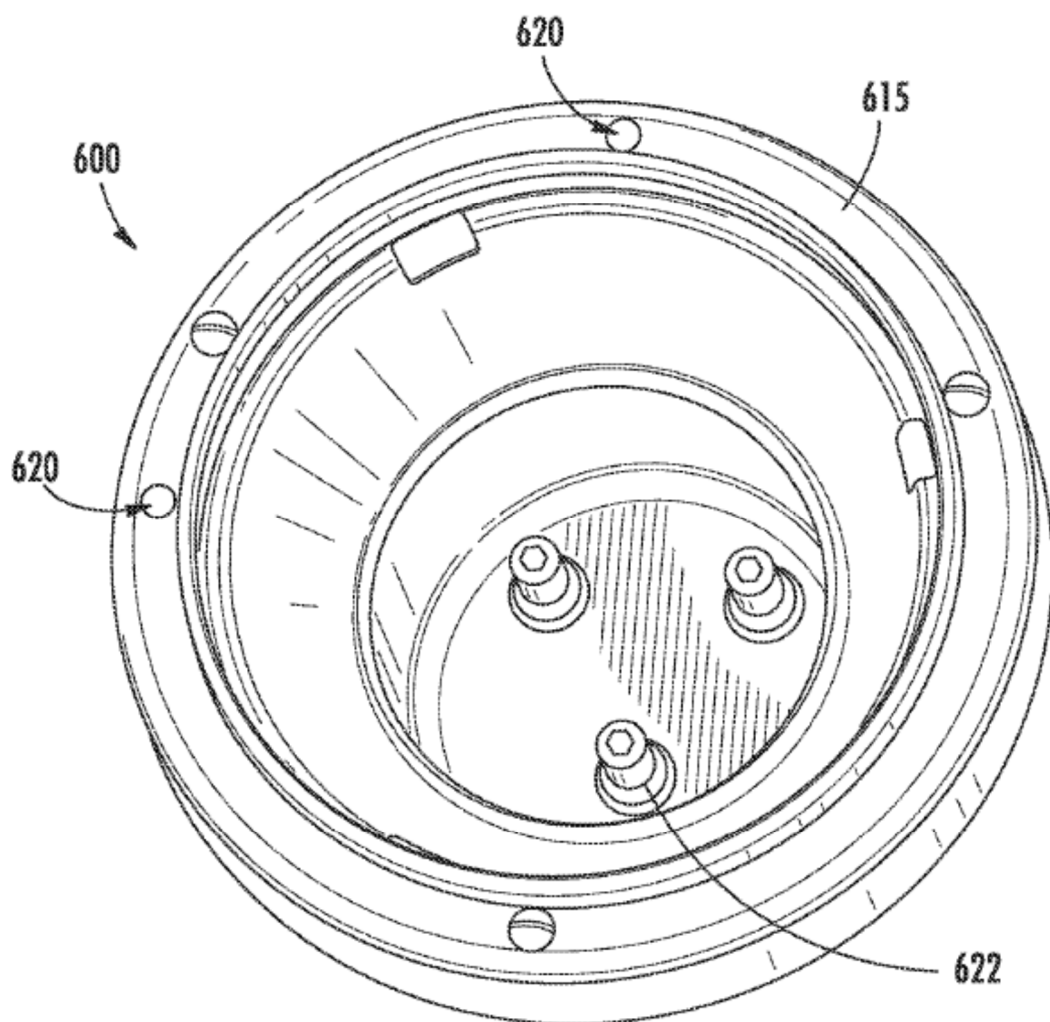


FIG. 24B

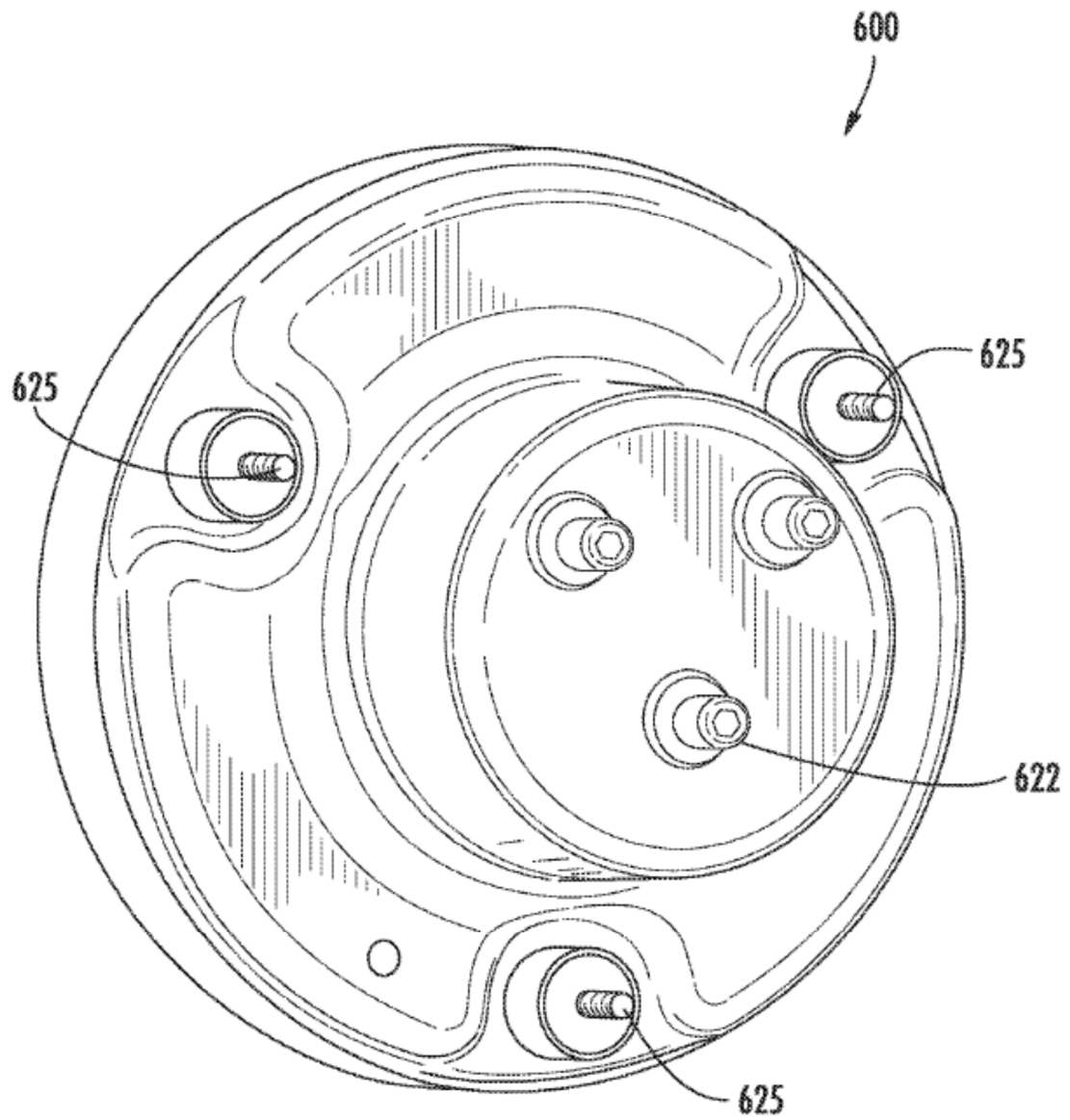


FIG. 24C

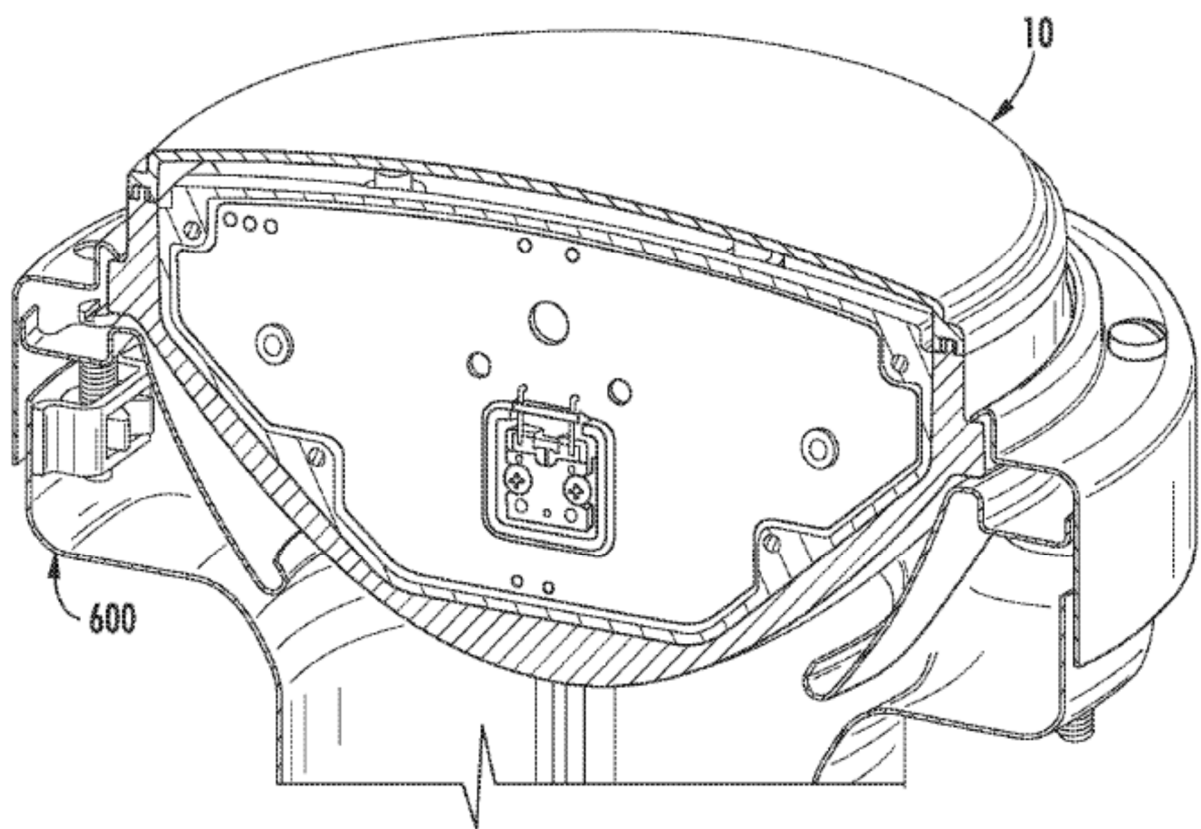


FIG. 24D