

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 345**

51 Int. Cl.:

B60R 21/207 (2006.01)

B60R 21/231 (2011.01)

B60R 21/16 (2006.01)

B60R 21/00 (2006.01)

B60R 21/18 (2006.01)

A62B 35/00 (2006.01)

A41D 13/018 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.01.2014** **PCT/US2014/013530**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2014** **WO14130219**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2014** **E 14753983 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018** **EP 2958795**

54 Título: **Sistema de protección contra impactos**

30 Prioridad:

21.02.2013 US 201361767412 P

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

06.09.2018

73 Titular/es:

FENYVES, ANDRAS (100.0%)
381 5th Street
Brooklyn, New York 11215, US

72 Inventor/es:

FENYVES, ANDRAS

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 680 345 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de protección contra impactos

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

- 10 [0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de protección para un conductor de un vehículo abierto, como una motocicleta o una moto de nieve, o un animal, como un caballo, amortiguando el dispositivo de protección el impacto del conductor después de la eyección del vehículo abierto o animal.

Descripción de la técnica anterior

- 15 [0002] Los dispositivos de airbag se usan ampliamente en automóviles para amortiguar el impacto de un conductor en caso de que el automóvil esté involucrado en una colisión. En los automóviles, el airbag evita impactos dentro de la estructura del vehículo. Sin embargo, se requiere un tipo diferente de dispositivo para amortiguar el impacto de los motociclistas durante los accidentes debido a que los motociclistas son fácilmente arrojados o separados de sus vehículos.
- 20 [0003] El documento US 4.685.151 describe vestimenta en forma de una chaqueta que se infla en el caso de un accidente para proteger a un motociclista de un impacto. Aquí, el conductor está obligado a usar la chaqueta para obtener protección.
- 25 [0004] El documento US 6.007.090 describe otro tipo de dispositivo de airbag para una motocicleta en el que el airbag está incorporado en la motocicleta. Aquí el dispositivo de airbag protege al conductor en circunstancias limitadas a una colisión frontal. Además, la protección se limita a un rango limitado de empuje delantero del conductor. Todavía es posible que el conductor sea lanzado desde la motocicleta, en cuyo caso este dispositivo de airbag de la técnica anterior no proporciona la protección adecuada. El documento EP2298594 A1 describe un
- 30 sistema de protección contra impactos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

RESUMEN DE LA INVENCION

- 35 [0005] Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema mejorado para proteger a un conductor de un vehículo abierto o un animal.
- 40 [0006] El objeto se alcanza mediante un sistema de protección contra impactos que incluye una base conectable a un soporte en un vehículo abierto o un animal, un módulo de airbag frontal dispuesto cerca de un extremo frontal de la base y que comprende un airbag frontal, un módulo de airbag trasero dispuesto cerca extremo de la base y que comprende un airbag trasero, y un sistema de cinturón que incluye un primer cinturón que se puede conectar alrededor de la cintura de un usuario y al menos una correa que conecta dicho primer cinturón con dicha base. El sistema de protección contra impactos incluye además un sistema de control que incluye sensores. El sistema de control monitoriza los sensores para determinar si hay una situación de impacto y el sistema de control acciona el módulo de airbag frontal y el módulo de airbag trasero y libera la base del soporte cuando la situación de impacto
- 45 está presente.
- 50 [0007] Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, la base está conectada al conductor y la base se libera del vehículo abierto o animal cuando se detecta una situación de choque. La base incluye los airbags que se despliegan para proteger al conductor.
- [0008] De acuerdo con una realización de la invención, el airbag frontal se despliega hacia arriba desde la base y delante del conductor cuando se acciona el módulo de airbag frontal, y el airbag trasero se despliega hacia arriba desde dicha base y detrás del conductor cuando se acciona el airbag frontal.
- 55 [0009] De acuerdo con una realización adicional, el airbag frontal se despliega hacia abajo desde dicha base y frente al conductor cuando se acciona el módulo de airbag frontal, y dicho airbag trasero se despliega hacia abajo desde dicha base y en la parte trasera del conductor cuando se acciona el módulo de airbag trasero.
- [0010] De acuerdo con otra realización de la presente invención, el primer cinturón incluye una primera parte del

cinturón frontal y una primera parte del cinturón trasero que se conectan mediante un cierre derecho y un cierre izquierdo, que el conductor sujeta una vez que el conductor está en posición sobre la base. La primera parte del cinturón frontal está conectada a la base por una correa frontal derecha y una correa frontal izquierda, y la primera parte del cinturón trasero está conectada a la base por una correa trasera derecha y una correa trasera izquierda. El

5 cierre derecho está dispuesto entre la correa frontal derecha y la correa trasera derecha en el lado derecho de la base y el cierre izquierdo está dispuesto entre la correa frontal izquierda y la correa trasera izquierda en el lado izquierdo de la base.

10 **[0011]** El sistema de protección contra impactos puede incluir además un cinturón externo superior que comprende un cinturón exterior superior izquierdo frontal conectado a un lado izquierdo del airbag frontal y al cierre izquierdo, un cinturón exterior superior derecho conectado a un lado derecho del airbag frontal y al cierre derecho, un cinturón exterior superior izquierdo trasero conectado a un lado izquierdo del airbag trasero y al cierre izquierdo, y un cinturón exterior superior derecho trasero conectado a un lado derecho del airbag trasero y al cierre derecho.

15 **[0012]** El cinturón exterior superior se separa del primer cinturón en el cierre derecho y el cierre izquierdo durante el despliegue del airbag frontal y del airbag trasero mientras se mantiene una integridad del cierre exterior superior y el primer cinturón. Para este propósito, cada uno del cierre derecho y del cierre izquierdo incluye una primera parte que conecta el cinturón interior y una segunda parte que conecta el cinturón exterior superior, estando conectada la primera parte a la segunda parte mediante una conexión frangible que se desprende en respuesta a una fuerza de

20 despliegue de los airbags.

[0013] De acuerdo con otra realización de la presente invención, el sistema de protección contra impactos incluye además un cinturón exterior superior que comprende un cinturón exterior superior izquierdo conectado entre un lado izquierdo del airbag frontal y un lado izquierdo del airbag trasero, y un cinturón exterior superior derecho conectado

25 entre un lado derecho del airbag frontal y un lado izquierdo del airbag trasero. El cinturón exterior superior retiene el airbag frontal y el airbag trasero cerca de una parte frontal y trasera del conductor cuando se despliegan los airbags.

[0014] De acuerdo con otra realización de la presente invención, el módulo de airbag frontal es un módulo de airbag frontal superior con un airbag superior y el módulo de airbag trasero es un módulo de airbag trasero superior con un airbag trasero superior, y el sistema de protección contra impactos incluye además un menor módulo de

30 airbag frontal inferior dispuesto cerca de un extremo frontal de la base y que tiene un airbag frontal inferior, y un módulo de airbag trasero inferior dispuesto cerca de un extremo trasero de la base y que tiene un airbag trasero inferior. El airbag frontal superior se despliega hacia arriba desde la base y delante del conductor cuando se acciona el módulo de airbag frontal superior, el airbag trasero superior se despliega hacia arriba desde dicha base y en la

35 parte trasera del conductor cuando se acciona el módulo de airbag trasero superior, el airbag frontal inferior se despliega hacia abajo desde la base y delante del conductor cuando se acciona el módulo de airbag frontal inferior, y el airbag trasero inferior se despliega hacia abajo desde la base y en la parte trasera del conductor cuando se acciona el módulo de airbag trasero inferior.

40 **[0015]** De acuerdo con la presente invención, la base es un asiento de motocicleta. Alternativamente, la base comprende una parte del asiento de la motocicleta y se libera desde otra parte del asiento al determinar una situación de impacto. La presente invención no está limitada a motocicletas. El asiento también se puede usar en motos de nieve o en cualquier otro vehículo abierto desde el que un conductor pueda ser arrojado o separado de otra manera. Además, la presente invención también puede usarse para jinetes de animales como caballos. En un

45 ejemplo, la base es parte de una silla de montar y se separa de la silla de montar. En consecuencia, la invención protege a un jinete que sea lanzado de un caballo u otro animal.

[0016] En una realización adicional, el dispositivo de protección contra impactos incluye un eyector que aleja la base del soporte al liberar la base del soporte.

50 **[0017]** En una realización particular de la presente invención, el sistema de cinturón incluye una correa derecha frontal conectada a un lado derecho frontal de la base, una correa derecha trasera conectada a un lado derecho trasero de la base, una correa izquierda frontal conectada a un lado izquierdo frontal de la base, y una correa izquierda trasera conectada a un lado izquierdo trasero de la base. La correa derecha frontal pasa a través de una polea derecha frontal y se conecta a una parte de un cierre derecho, la correa derecha trasera pasa a través de una

55 polea derecha trasera y se conecta a otra parte del cierre derecho, la correa izquierda frontal pasa a través de una polea izquierda frontal y se conecta a una parte del cierre izquierdo, y la correa izquierda trasera pasa a través de una polea izquierda trasera y se conecta a otra parte del cierre izquierdo. La polea derecha frontal está conectada a la polea izquierda frontal por una parte frontal del primer cinturón, y la polea derecha trasera está conectada a la polea izquierda trasera por una parte trasera del primer cinturón. Cuando el conductor abandona o se aleja de la

base, como en una situación de impacto, el primer cinturón se tensa alrededor del cuerpo del conductor.

[0018] Al menos una de las correas derecha frontal, correa izquierda frontal, correa derecha trasera, y correa izquierda trasera está conectada a la base del mecanismo retractor. Este mecanismo retractor puede ser cualquier mecanismo retractor conocido o desarrollado en el futuro que se utilice con cinturones de seguridad de automóviles.

[0019] Los sensores del sistema de control incluyen un sensor de tensión en al menos una de la correa derecha frontal, correa izquierda frontal, correa derecha trasera y correa izquierda trasera.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0020] En los dibujos, donde como los caracteres de referencia similares denotan elementos similares a lo largo de las diversas vistas:

- La fig. 1 es una vista lateral de un conductor en una motocicleta con un sistema de protección de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La fig. 2 es un diagrama esquemático que muestra un asiento de la motocicleta de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La fig. 2A es un diagrama esquemático del asiento de la fig. 2 con el cinturón desabrochado;
- La fig. 3 es un diagrama esquemático de un cinturón interior de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La fig. 4 es un diagrama esquemático de un cinturón interior y dos cinturones exteriores de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La fig. 4A es un diagrama de sección esquemática de la hebilla de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La fig. 5 es un diagrama esquemático del sistema de protección que muestra una posición desplegada de los airbags superiores;
- La fig. 6 es un diagrama de bloques del sistema de control de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La fig. 7 es una vista lateral de la motocicleta y el conductor con un eyector accionado;
- La fig. 8 es una vista lateral de la motocicleta con los airbags superiores desplegados;
- La fig. 9 es una vista lateral de la motocicleta con los airbags superiores y los airbags inferiores desplegados;
- La fig. 10 es un diagrama esquemático que muestra las características internas de los airbags superiores;
- La fig. 11 es una vista superior esquemática de los airbags superiores desplegados; y
- Las fig. 12A y 12B son diagramas esquemáticos de vista superior de dos etapas de despliegue de los airbags superiores.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

[0021] La fig. 1 muestra un conductor 20 en una motocicleta 10 equipada con un sistema de protección 100 de acuerdo con una realización de la presente invención. Detalles adicionales del sistema de protección 100 se muestran en las fig. 2A y 2B, que muestran que un asiento 128 de la motocicleta incluye módulos de airbag frontales 130, 134 y módulos de airbag posteriores 132, 136 dispuestos dentro del asiento. Cada uno de los módulos de airbag 130, 132, 134, 136 está conectado a un controlador 138, que está representado en el asiento 128. Aunque el controlador 138 se representa como dispuesto en el asiento, el controlador 138 puede estar ubicado en cualquier ubicación conveniente en la motocicleta. A continuación, se describe con más de detalle el controlador 138.

[0022] Además, el asiento 128 está unido al conductor 20 mediante correas 112, 114, 116, 118 y el cinturón interior 110. El cinturón interior 110 incluye una parte frontal del cinturón interior 120 y una parte trasera del cinturón interior 122, que están conectadas entre sí por hebillas 124 y 126 u otros cierres extraíbles conocidos o desarrollados a continuación. Como se muestra en la fig. 2A, antes de que un conductor 20 monte la motocicleta 10, se abren las hebillas 124, 126. El conductor se sienta en el asiento de modo que la pierna derecha del conductor se encuentre entre la correa derecha frontal 118 y la correa derecha trasera 114, y la pierna izquierda del conductor esté entre la correa izquierda frontal 116 y la correa izquierda trasera 112. El conductor empuja la parte frontal del cinturón interior 120 y la parte trasera del cinturón interior 122 hacia arriba alrededor de la cintura del conductor y sujeta las hebillas 124, 126. Las correas 112, 114, 116, 118 pueden estar conectadas al asiento por procedimientos convencionales como costura. Una o más de las correas 112, 114, 116, 118 pueden estar conectadas al asiento 128 mediante un mecanismo retractor y/o un pretensor que se usa actualmente con cinturones de seguridad automotrices.

[0023] La fig. 3 muestra otra realización de la presente invención en la que el cinturón interior 110 está conectada

a las correas 114 y 118 a través de las poleas 140, 142. En esta realización, un cinturón que forma la correa 114 pasa a través de la polea 140 y se conecta al cierre 124. De manera similar, el cinturón que forma la correa 118 pasa a través de la polea 142 y se conecta al cierre 124. Las partes frontal y posterior del cinturón interior están conectadas a los ejes de las poleas 140, 142. Una configuración similar está dispuesta en el lado izquierdo del asiento 128. En consecuencia, cuando el conductor se levanta del asiento, las correas 114, 118 se alargan y el cinturón interior 110 se acorta. La fig. 3 muestra además que las correas 114, 118 están conectadas cada una al asiento 128 mediante un mecanismo retractor 141, 143. De manera similar, las correas 112 y 116 también pueden estar conectadas al asiento mediante mecanismos retractores.

10 **[0024]** La fig. 4 muestra otra característica de la presente invención. Un cinturón exterior derecho superior 144 tiene una parte frontal del cinturón exterior 146 conectada en el lado derecho de un airbag 130a en el módulo de airbag 130 y un lado derecho de la parte trasera del cinturón exterior 148 de un airbag 132a en el módulo de airbag 130. La parte frontal del cinturón exterior 146 está conectada a la parte trasera del cinturón exterior 148 mediante un cierre de cinturón exterior 150. Un cinturón exterior izquierdo 154 (no mostrado en la fig. 4) con una construcción similar está conectado al lado izquierdo del airbag 130a y al lado izquierdo del airbag 132a en el asiento 128. El cinturón exterior 144 facilita el mantener los airbags 130a y 132a cerca del conductor durante el despliegue de los airbags. Como se muestra esquemáticamente en la fig. 5, los airbags desplegados 130a y 132a permanecen conectados entre sí por los cinturones exteriores 144 y 154 cuando se despliegan. Esta conexión mantiene los airbags 130, 132 cerca del conductor durante el despliegue para una protección máxima. De manera similar, un cinturón exterior inferior 244 que tiene partes frontal y trasera 244a, 244b y una hebilla 151 está conectado al lado derecho de los airbags 134a, 136a en los módulos de airbag 134, 136. El cinturón exterior inferior derecho 244 y el cinturón exterior inferior izquierdo (no mostrado en la fig. 4) facilitan el mantenimiento de los airbags 134a, 136a cerca de las piernas del conductor durante el despliegue.

25 **[0025]** Las conexiones de los cinturones 144, 154 a los airbags se pueden realizar mediante adhesivos y/o costuras. En una realización, los extremos del cinturón se solapan y/o se unen en la parte frontal o trasera de modo que se forma un bucle continuo alrededor de los airbags para aumentar la resistencia y minimizar así la tensión en la tela del airbag.

30 **[0026]** La fig. 4A muestra una vista esquemática en sección de las hebillas 124, 150 y 151. Cada una de las hebillas incluye una pieza macho 124b, 150b, 151b y una pieza hembra 124a, 150a, 151a. Cada pieza hembra incluye un pestillo extraíble 124c, 150c, 151c para acoplarse de manera extraíble a la pieza macho respectiva, como en cualquier hebilla convencional. Las piezas macho 124b, 150b, 151b están conectadas por conexiones frangibles 250. De forma similar, las piezas hembra 124a, 150a, 151a están conectadas mediante conexiones frangibles 260. Las hebillas pueden funcionar simultáneamente mediante el botón pulsador 246 y los conectores 248. Sin embargo, durante el despliegue, se requiere que el cinturón interior 110 y los dos cinturones exteriores 144, 244 se separen entre sí, mientras que las hebillas permanecen cerradas. Las conexiones frangibles permiten la separación de los cinturones entre sí. En general, las conexiones frangibles 250, 260 deberían ser lo suficientemente fuertes para mantener la conexión de las hebillas durante la manipulación normal y lo suficientemente débiles para separarse en respuesta al despliegue de los airbags. Si las partes de las hebillas que están conectadas son de plástico, la conexión frangible puede comprender áreas de conexión pequeñas. Si las partes de las hebillas que están conectadas son de metal, la conexión frangible puede ser un punto de soldadura. Alternativamente, las conexiones frangibles 250, 260 pueden comprender cierres de ganchos y trabas tales como VELCRO™. Como alternativa adicional, se puede usar un bloqueo magnético extraíble 251, 261 en lugar de las conexiones frangibles 250, 260. El bloqueo magnético puede funcionar según el principio de los dispositivos de bloqueo magnético de puertas conocidos, por ejemplo, a partir de la Patente de Estados Unidos n.º 4.826.223, cuyos contenidos completos se incorporan aquí como referencia. Cada cerradura magnética incluye un electroimán 166 controlado por el controlador (véase la fig. 6) y una armadura 167. En una realización preferida, el bloqueo magnético está asegurado contra fallos de manera que el bloqueo magnético no se libera accidentalmente cuando no se proporciona energía, como en condiciones de batería baja.

[0027] De acuerdo con la fig. 6, el controlador 138 incluye un controlador central 158 conectado a acelerómetros 160, sensores de tensión del cinturón de seguridad 162 y otros sensores de choque 164 tales como sensores de velocidad y/o sensores de posición 3D. Los acelerómetros 160 pueden comprender acelerómetros 1D, 2D y/o 3D, dependiendo de los requisitos particulares. La presente invención también puede emplear cualquier sensor de seguridad conocido o desarrollado en el futuro para garantizar la fiabilidad operativa.

[0028] El controlador central 158 reconocerá combinaciones específicas de señales de sensor como una situación de colisión que requiere el accionamiento de los módulos de airbag 130, 132, 134 y 136. En un ejemplo, se produce

una situación de impacto cuando al menos uno de los sensores 160, 162, 164 indica un impacto frontal a una velocidad superior a la predeterminada. Otras situaciones de impacto pueden incluir cuando el vehículo se inclina y un conductor se cae del vehículo, cuando se golpea al vehículo desde atrás y cuando se golpea al vehículo desde un lateral. En el primer escenario, los sensores detectarían la velocidad del vehículo y los acelerómetros sentirían que el vehículo se está inclinando. Si la inclinación ocurre en un grado que está fuera de un funcionamiento normal a la velocidad, desaceleración o aceleración detectadas en una cantidad predeterminada, los módulos de airbag 130, 132, 134 y 136 se desplegarían. Para los impactos traseros y laterales, los acelerómetros detectarían lo que se consideran aceleraciones inusuales.

10 **[0029]** Una vez que se reconoce una situación de impacto, el controlador central 158 acciona un eyector de asiento 156, que libera el asiento 128, o al menos una parte del asiento 128 de la motocicleta 10 (véase la fig. 7). El eyector de asiento 156 puede comprender simplemente un pestillo que se libera al detectarse una situación de impacto de modo que el asiento se libera de la motocicleta. Alternativamente, el eyector puede incluir además una unidad de almacenamiento de energía tal como un resorte que impulsa al asiento 128 fuera de la motocicleta después de que se libera el pestillo. Como alternativa adicional, el eyector del asiento puede tener una fuerza variable que tenga en cuenta el impacto anticipado y el peso del conductor al detectar una situación de impacto. Aquí, el eyector 156 puede comprender un cartucho explosivo, similar a los cartuchos explosivos usados para asientos de eyección en un avión. Para lograr una fuerza variable, se pueden usar dos o más cartuchos explosivos de diferentes cargas, es decir, una primera carga 156a y una segunda carga 156b.

20 **[0030]** Simultáneamente con el accionamiento del eyector de asiento 156, o con un retardo nominal, el controlador central 158 acciona los módulos de airbag 130, 132, 134 y 136. De acuerdo con una realización de la invención, los airbags superiores 130a, 132a se despliegan primero como se muestra en la fig. 8. Después de un pequeño retraso, los airbags inferiores 134a, 136a se despliegan como se muestra en la fig. 9. Como alternativa, todos los airbags 130a, 132a, 134a, 136a pueden desplegarse simultáneamente. Cada uno de los airbags 130a, 132a, 134a, 136a se despliega con un inflador de airbag convencional respectivo (no mostrado) como el que se usa para los airbags de automoción.

30 **[0031]** Como se muestra en la fig. 10, los airbags 130a, 132a tienen bandas o cuerdas internas que conectan las paredes de los respectivos airbags 130a, 132a de manera que los airbags se despliegan de forma adecuada. El airbag frontal superior tiene una forma tal que tiene una altura que se extiende sobre la parte superior de la cabeza de un conductor típico y se arquea hacia atrás sobre la parte superior de la cabeza del conductor. La profundidad del airbag inflado 130a de la parte frontal a la trasera es lo suficientemente grande para que sea mayor que la longitud de los brazos del conductor.

35 **[0032]** El airbag trasero superior 132a también tiene una altura que se extiende sobre la parte superior de una cabeza de un conductor típico y se arqueará sobre la cabeza del conductor y se encontrará con la parte superior del airbag frontal superior 130a. Además, el airbag trasero superior está diseñado para curvarse alrededor de la parte trasera del conductor hacia el frente y cubrir los costados del conductor (véase, por ejemplo, la fig. 11). El cinturón exterior 144 facilitará el mantenimiento de los airbags 130a, 132a colocados alrededor del conductor.

45 **[0033]** De manera similar, los airbags delanteros y traseros inferiores 134a, 136a están configurados para cubrir las piernas del conductor. Más específicamente, los airbags inferiores están conformados y desplegados para cubrir la posición de conducción típica de las piernas.

50 **[0034]** Además, los airbags 130a, 132a pueden incluir varias cámaras internas diferentes que están separadas por válvulas. Por ejemplo, la fig. 10 muestra partes 166, 168 en las áreas que miran hacia la cabeza de los conductores. Estas partes 166, 168 están separadas del resto del volumen del airbag por válvulas respectivas 166a, 168a, que están dimensionadas de modo que las partes permanecen más blandas que el resto de los airbags durante un período de tiempo predeterminado después del despliegue. Como alternativa, para cada cámara interna separada, se pueden usar infladores separados. En consecuencia, el impacto inicial de la cabeza del conductor se amortigua aún más durante este período de tiempo.

55 **[0035]** La fig. 11 muestra cómo los cinturones externos superiores 144, 154 están asegurados a los airbags 130, 132. De acuerdo con una realización de la invención mostrada en las fig. 12A y 12B, el airbag superior trasero 132 incluye una cámara interna 132' y una cámara externa 132". La cámara interna 132' se infla primero para que los cinturones externos 144, 154 puedan moverse fácilmente hacia arriba a medida que se despliegan los airbags; después, la cámara exterior 132 se infla para apretar los cinturones externos, lo que hace que se impulse o se mantengan los airbags 130, 132 cerca del conductor. Por ejemplo, se pretende expresamente que todas las

combinaciones de esos elementos, que realizan sustancialmente la misma función sustancialmente de la misma manera para lograr los mismos resultados, estén dentro del alcance de la invención. Además, debe reconocerse que las estructuras y/o elementos mostrados y/o descritos en conexión con cualquier forma o realización divulgada de la invención pueden incorporarse en cualquier otra forma o realización revelada o descrita o sugerida como una
5 cuestión general de elección de diseño. Por lo tanto, la intención es limitarse solo según lo indicado por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de protección contra choques (100), que comprende:
un asiento (128) conectable a un soporte; un módulo de airbag trasero (132) dispuesto en dicho asiento (128) cerca
5 de un extremo trasero de dicho asiento (128) y que comprende un airbag trasero (132a); un sistema de cinturón que
incluye un primer cinturón que se puede conectar alrededor de la cintura de un conductor (20); un sistema de control
que incluye sensores (160, 162, 164), monitorizando dicho sistema de control dichos sensores (160, 162, 164) para
determinar si está presente una situación de impacto y accionando dicho sistema de control dicho módulo de airbag
trasero (132) y
10 liberando al menos una parte de dicho asiento (128) de dicho soporte cuando la situación de impacto está presente;
donde dicho airbag trasero (132a) se despliega hacia arriba desde dicho asiento (128) y está configurado para estar
en la parte trasera del conductor (20) cuando se acciona dicho módulo de airbag trasero (132); caracterizado porque
el sistema de protección contra impactos (100) comprende además un módulo de airbag frontal (130) dispuesto en
dicho asiento (128) cerca de un extremo frontal de dicho asiento (128) y que comprende un airbag frontal (130a); y el
15 sistema de cinturón comprende además al menos una correa (112, 114, 116, 118) que conecta dicho primer cinturón
con dicho asiento (128);
donde dicho sistema de control acciona dicho módulo de airbag frontal (130);
donde dicho airbag frontal (130a) se despliega hacia arriba desde dicho asiento (128) y está configurado para estar
delante del conductor (20) cuando se acciona dicho módulo de airbag frontal (130).
20
2. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 1, donde dicho primer cinturón
incluye una primera parte del cinturón frontal y una primera parte del cinturón trasero que se conectan mediante un
cierre derecho (124) y un cierre izquierdo (126), donde dicha primera parte del cinturón frontal está conectada a
dicho asiento (128) mediante una correa frontal derecha (118) y una correa frontal izquierda (116), y dicha primera
25 parte del cinturón trasero está conectada a dicho asiento (128) por una correa trasera derecha (114) y una correa
trasera izquierda (112), dicho cierre derecho (124) dispuesto entre dicha correa frontal derecha (118) y dicha correa
trasera derecha (114) en un lado derecho de dicho asiento, (128) y dicho cierre izquierdo (126) dispuesto entre dicha
correa frontal izquierda (116) y dicha correa trasera izquierda (112) en el lado izquierdo de dicho asiento (128).
3. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 2, que comprende además un
30 cinturón exterior superior (144, 154) que comprende un cinturón exterior superior izquierdo frontal conectado a un
lado izquierdo de dicho airbag frontal (130a) y a dicho cierre izquierdo (126), un cinturón exterior superior derecho
exterior conectado al lado derecho de dicho airbag frontal (130a) y a dicho cierre derecho (124), un cinturón exterior
superior izquierdo trasero conectado a un lado izquierdo de dicho airbag trasero (132a) y a dicho cierre izquierdo
35 (126), y un cinturón exterior superior derecho trasero conectado al lado derecho de dicho airbag trasero (132a) y a
dicho cierre derecho (124).
4. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 3, donde dicho cinturón exterior
superior (144, 154) se separa de dicho primer cinturón en dicho cierre derecho (124) y dicho cierre izquierdo (126)
40 durante el despliegue de dicho airbag frontal (130a) y dicho airbag trasero (132a) mientras mantiene una integridad
de dicho cinturón exterior superior (144, 154) y dicho primer cinturón.
5. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 3, donde cada uno de dichos
cierres derechos (124) y dicho cierre izquierdo (126) incluyen cada uno una primera parte que conecta dicho cinturón
45 interno (110) y una segunda parte que conecta dicho cinturón externo superior (144, 154), estando conectada dicha
primera parte a dicha segunda parte mediante una conexión frangible que se desprende en respuesta a una fuerza
de despliegue de dichos airbags (130a, 132a).
6. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 1, que comprende además un
50 cinturón exterior superior (144, 154) que comprende un cinturón exterior superior izquierdo conectado entre un lado
izquierdo de dicho airbag frontal (130a) y un lado izquierdo de dicho airbag trasero (132a), y un cinturón exterior
superior derecho conectado entre un lado derecho de dicho airbag frontal (130a) y un lado derecho de dicho airbag
trasero (132a), dicho cinturón exterior superior (144, 154) que retiene dicho airbag frontal (130a) y airbag trasero
(132a) cerca de la parte frontal y trasera del conductor (20).
7. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 1, donde dicho módulo de airbag
55 frontal (130) es un módulo de airbag frontal superior (130) con un airbag frontal superior (130a) y dicho módulo de
airbag trasero (132) es un módulo de airbag trasero superior (132) con un airbag trasero superior (132a),
comprendiendo además dicho sistema de protección contra impactos (100):
un módulo de airbag frontal inferior (134) dispuesto en dicho asiento (128) cerca de un extremo delantero de dicho

asiento (128) y que comprende un airbag frontal inferior (134a); y
un módulo de airbag trasero inferior (136) dispuesto en dicho asiento (128) cerca de un extremo trasero de dicho
asiento (128) y que comprende un airbag trasero inferior (136a).

- 5 8. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 7, donde dicho airbag frontal superior (130a) se despliega hacia arriba desde dicho asiento (128) y está configurado para estar delante del conductor (20) cuando dicho módulo de airbag frontal superior (130) es accionado, dicho airbag trasero superior (132a) se despliega hacia arriba desde dicho asiento (128) y está configurado para estar detrás del conductor (20) cuando se acciona dicho módulo de airbag trasero superior (132), dicho airbag frontal inferior (134a) se despliega
10 hacia abajo desde dicho asiento (128) y está configurado para estar delante de dicho conductor (20) cuando se acciona dicho módulo de airbag frontal inferior (134), y dicho airbag trasero inferior (136a) se despliega hacia abajo desde dicho asiento (128) y está configurado para estar en la parte trasera del conductor (20) cuando se acciona dicho módulo de airbag trasero inferior (136).
- 15 9. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 1, donde dicho asiento (128) comprende un asiento de motocicleta.
10. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 1, que comprende además un eyector (156) que empuja dicho asiento (128) fuera del soporte al liberar dicho asiento (128) del soporte
20
11. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 1, donde dicho sistema de cinturón incluye una correa derecha frontal (118) conectada a un lado derecho frontal de dicho asiento (128), una correa derecha trasera (114) conectada a un lado derecho posterior de dicho asiento (128), una correa izquierda delantera (116) conectada a un lado izquierdo frontal de dicho asiento (128), y una correa izquierda trasera (112) conectada a un
25 lado izquierdo trasero de dicho asiento (128).
12. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 11, donde al menos una de dicha correa delantera frontal (118), dicha correa izquierda frontal (116), dicha correa derecha trasera (114) y dicha correa izquierda trasera (112) está conectadas a dicho asiento (128) mediante un mecanismo retractor.
30
13. El sistema de protección contra impactos (100) de la reivindicación 11, donde dichos sensores (160, 162, 164) de dicho sistema de control incluyen un sensor de tensión (162) en al menos una de dicha correa derecha frontal (118), dicha correa izquierda frontal (116), dicha correa derecha trasera (114) y dicha correa izquierda trasera (112).

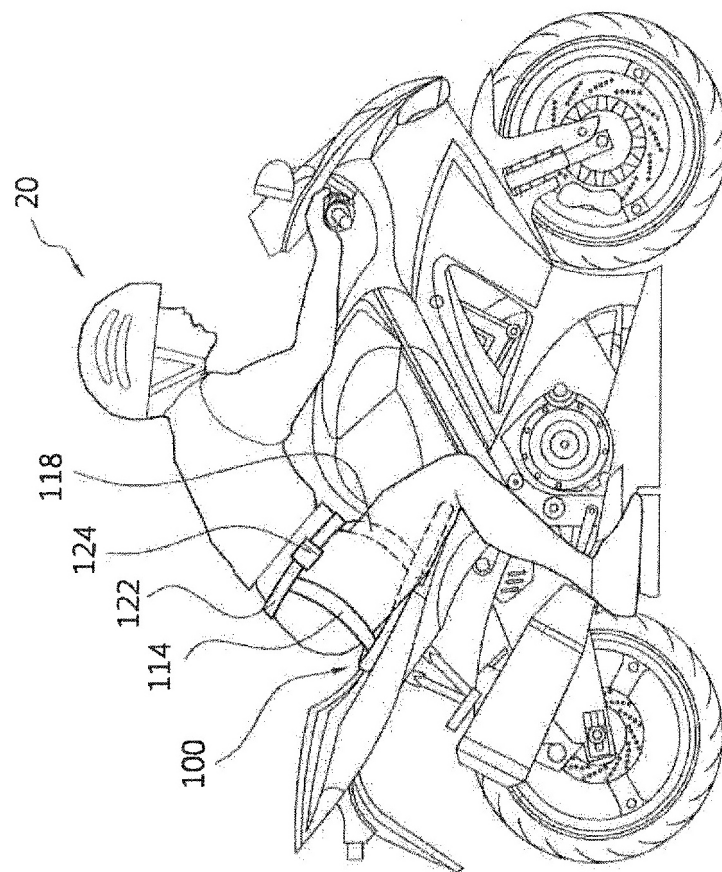
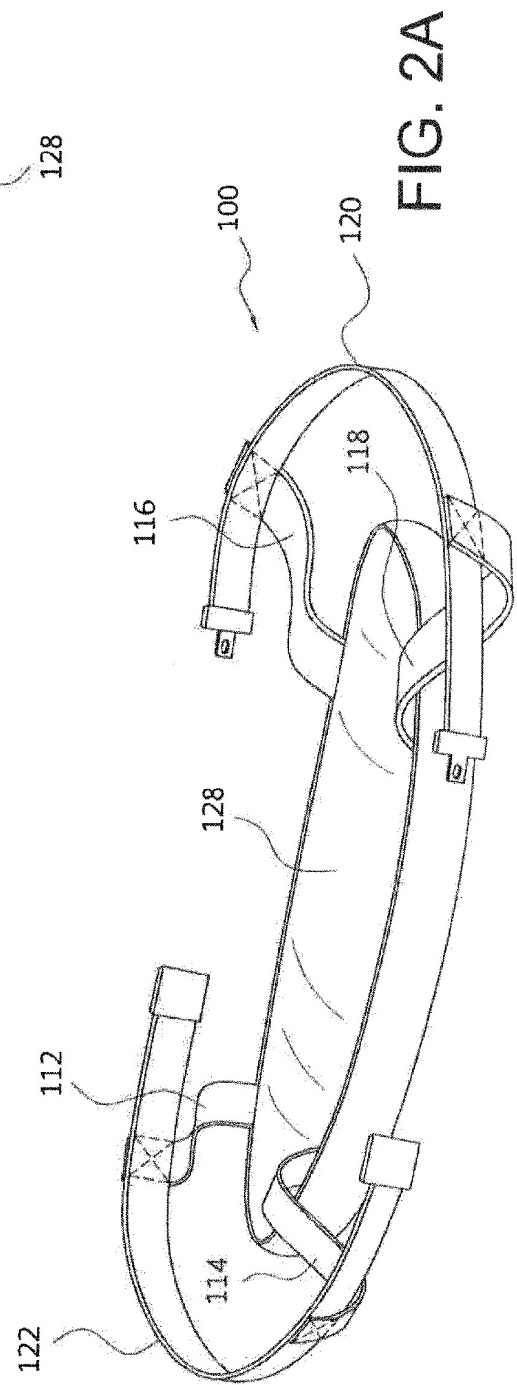
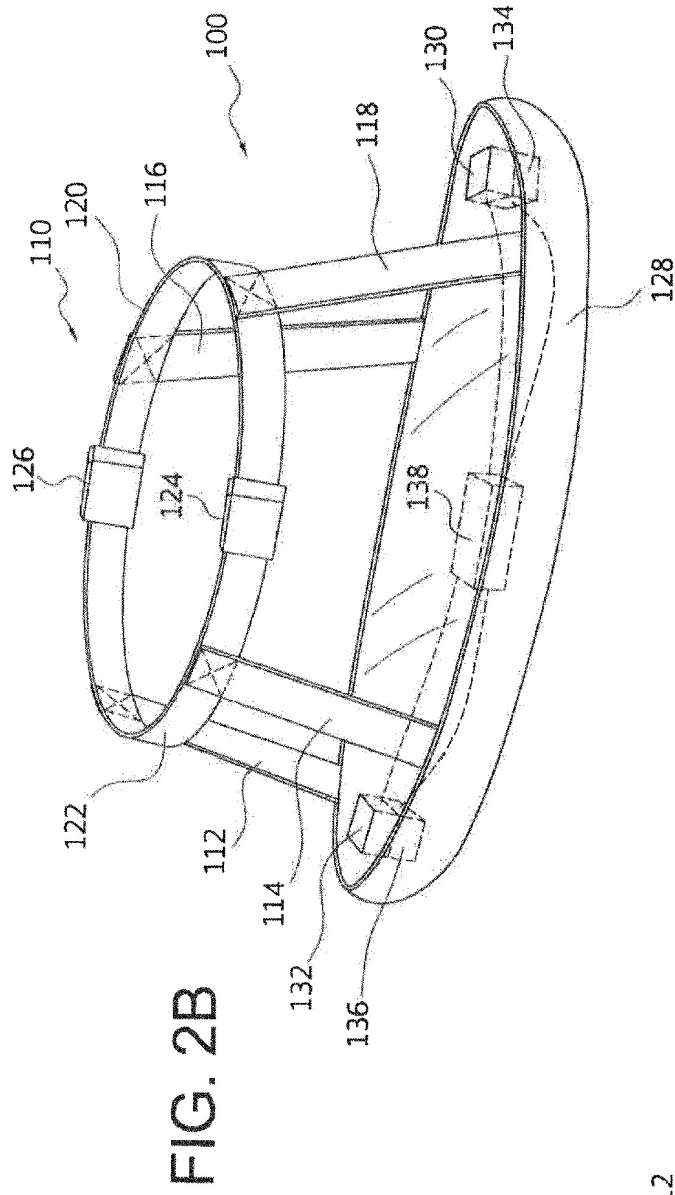


FIG. 1



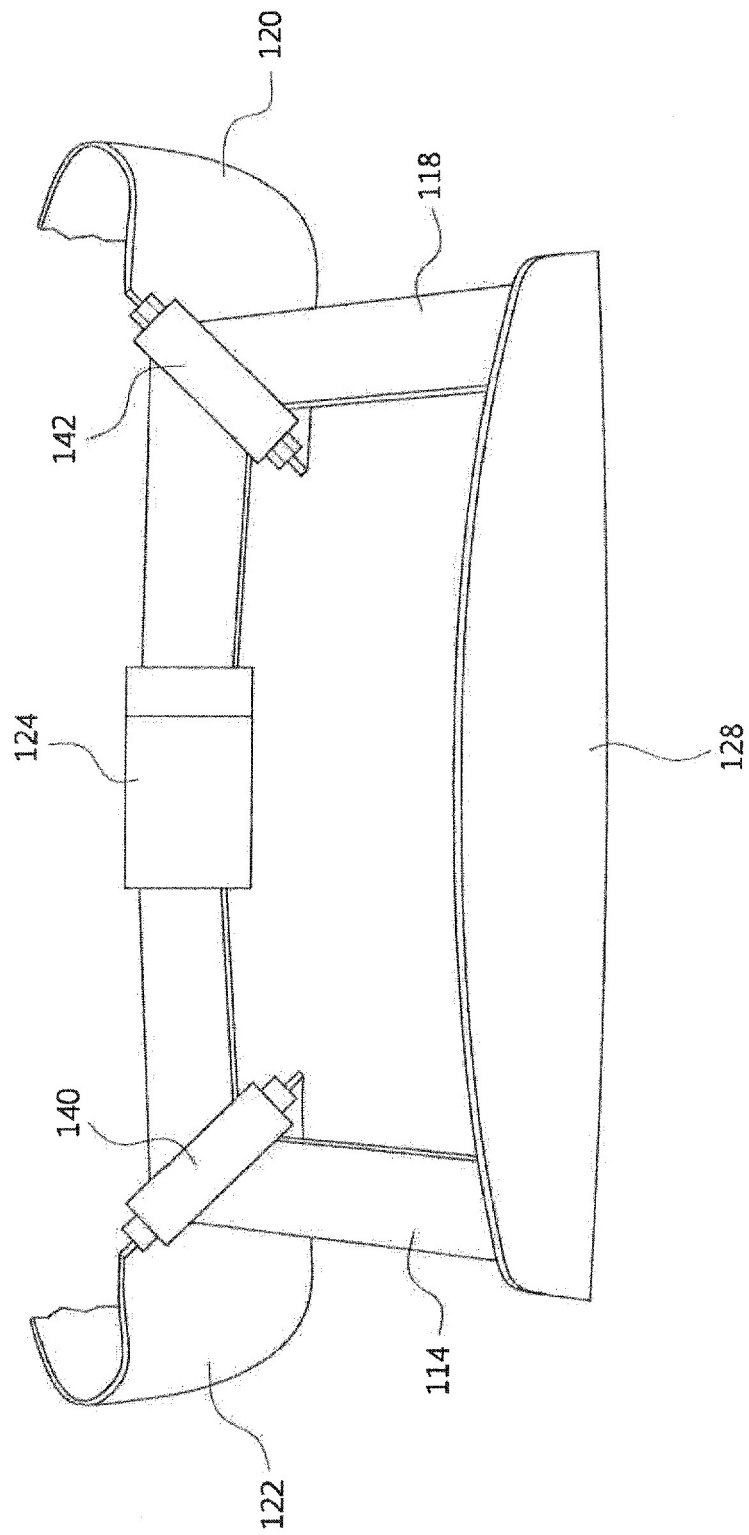


FIG. 3

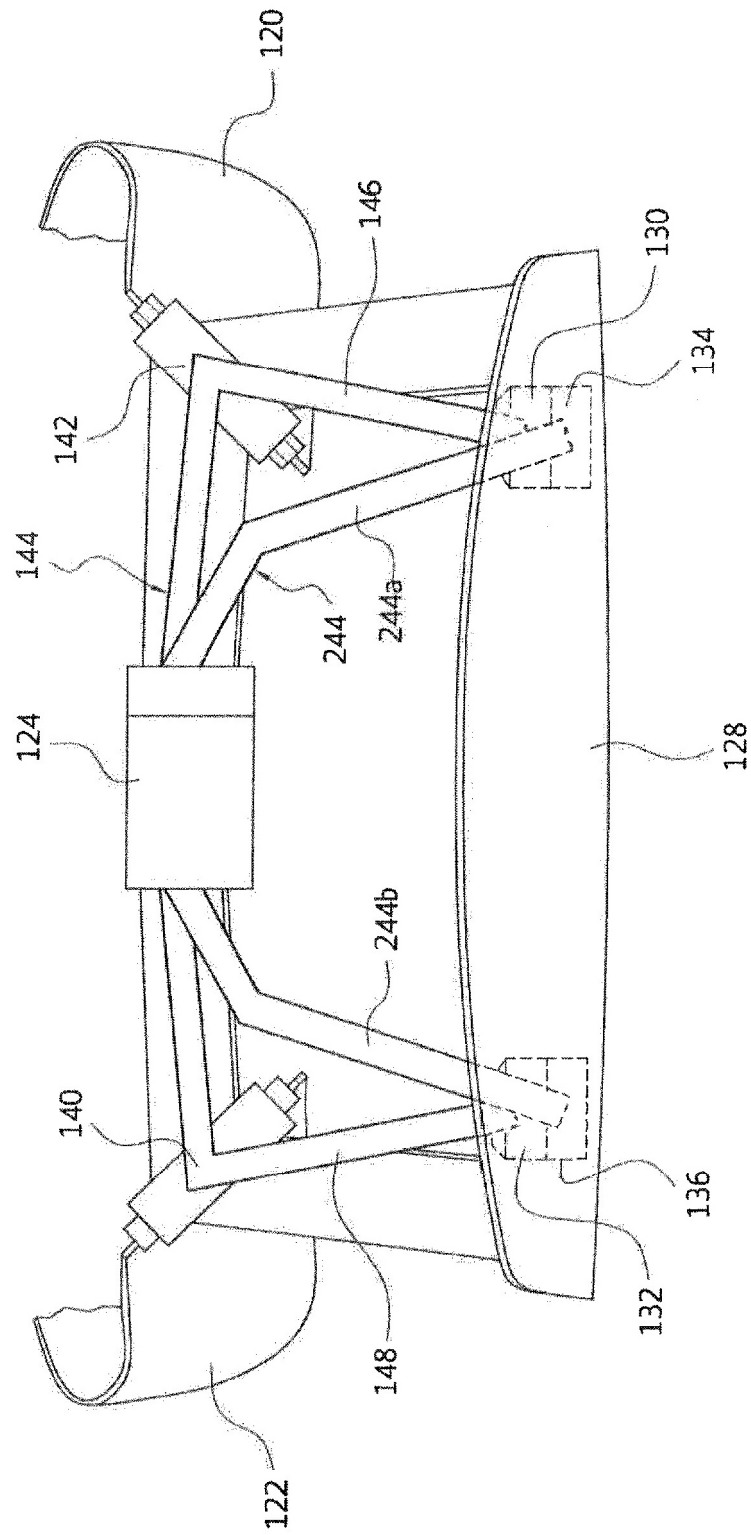


FIG. 4

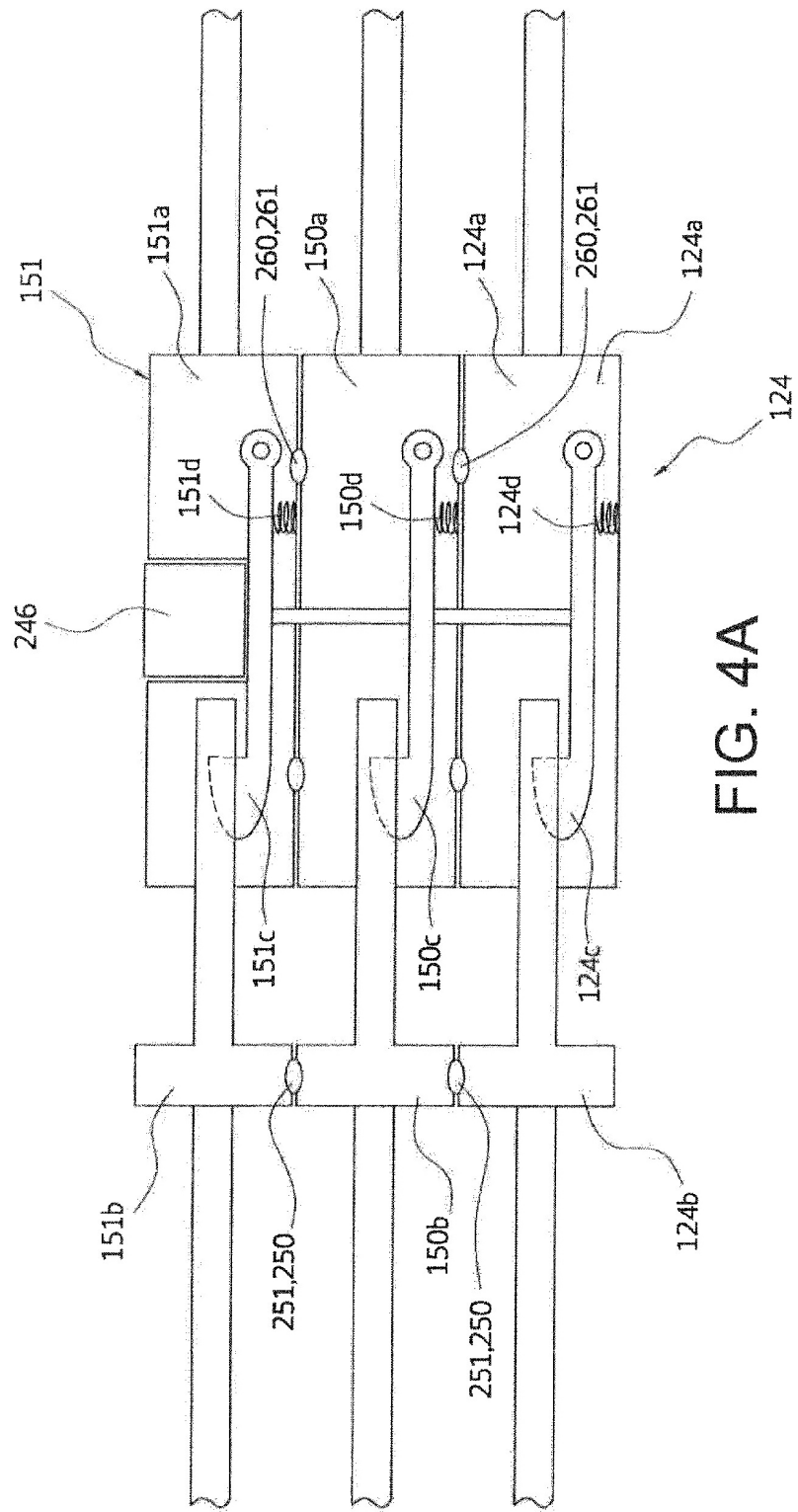
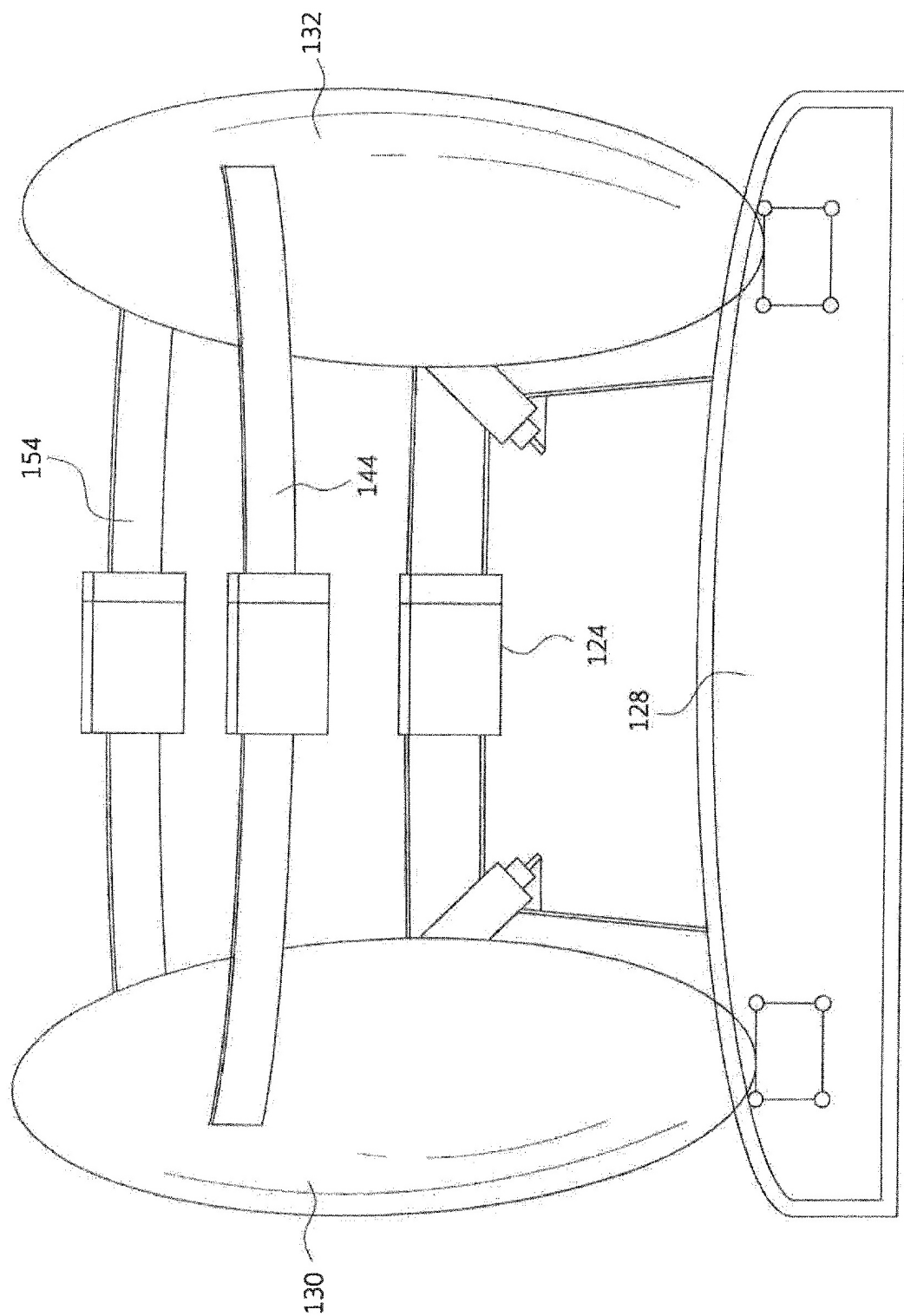


FIG. 4A



5
G.
F

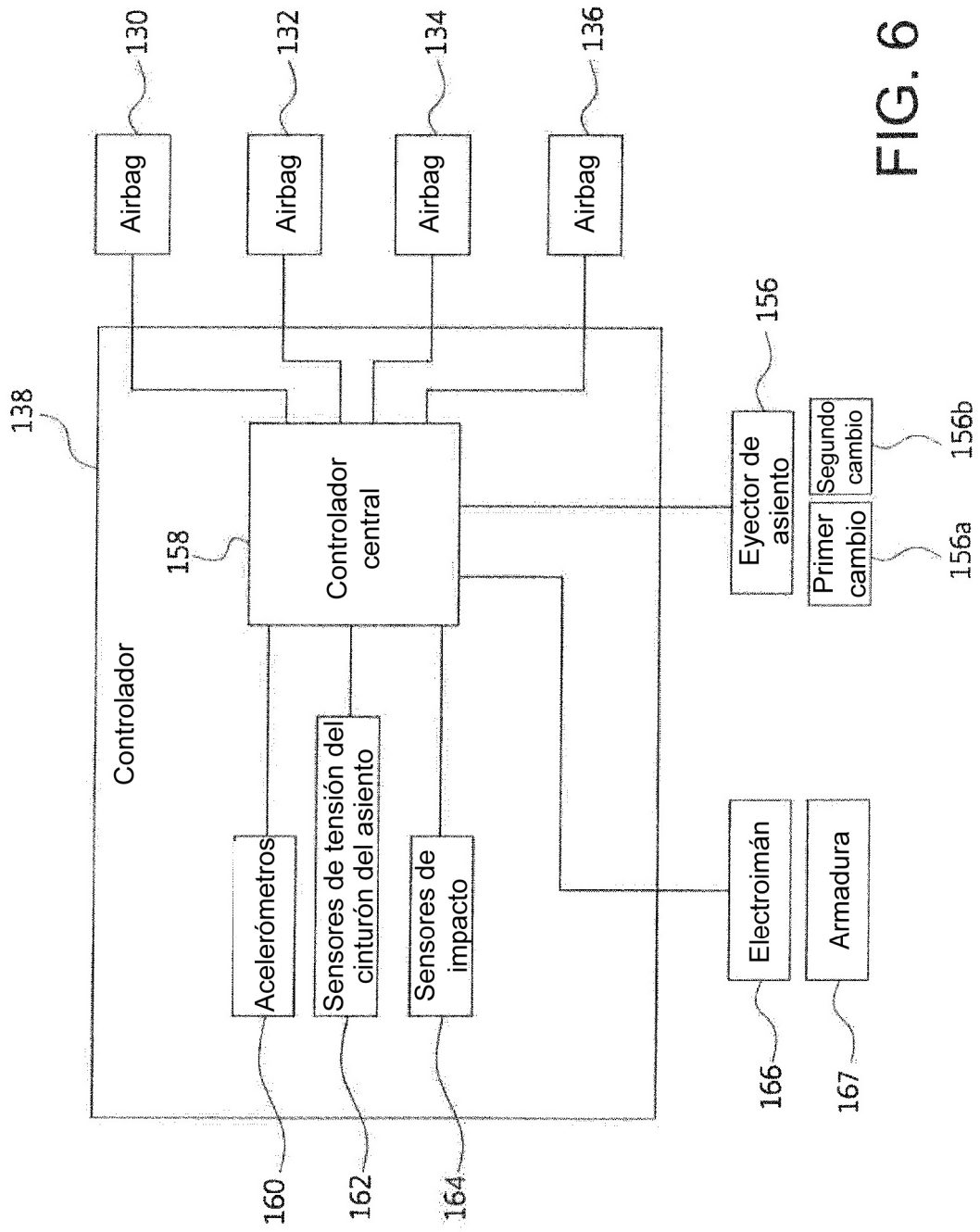


FIG. 6

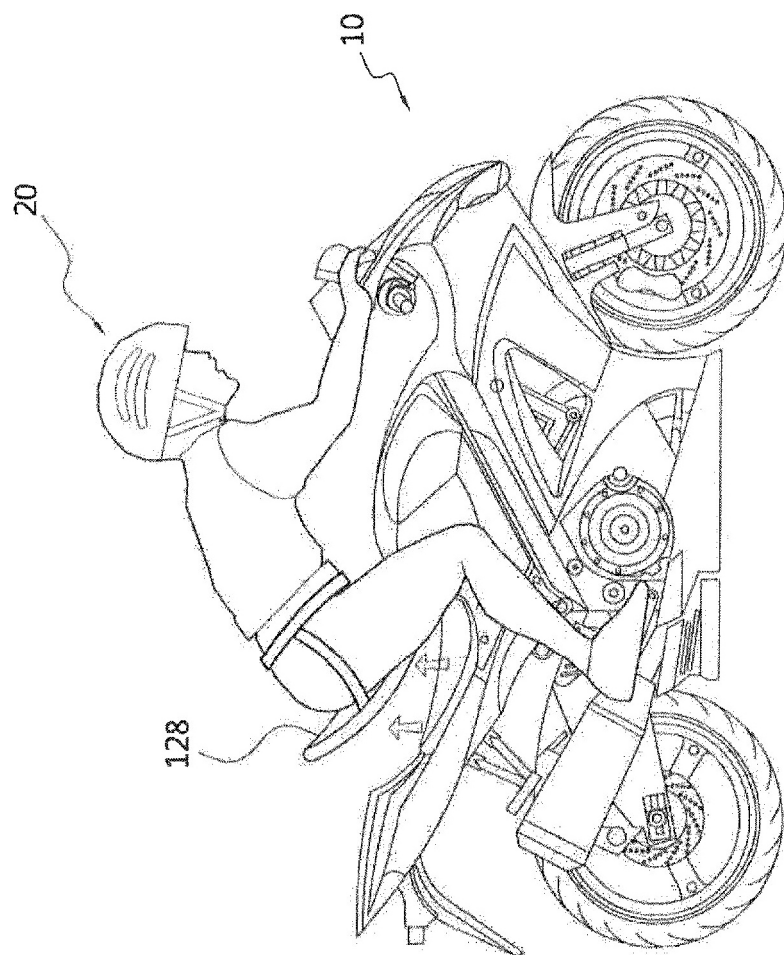


FIG. 7

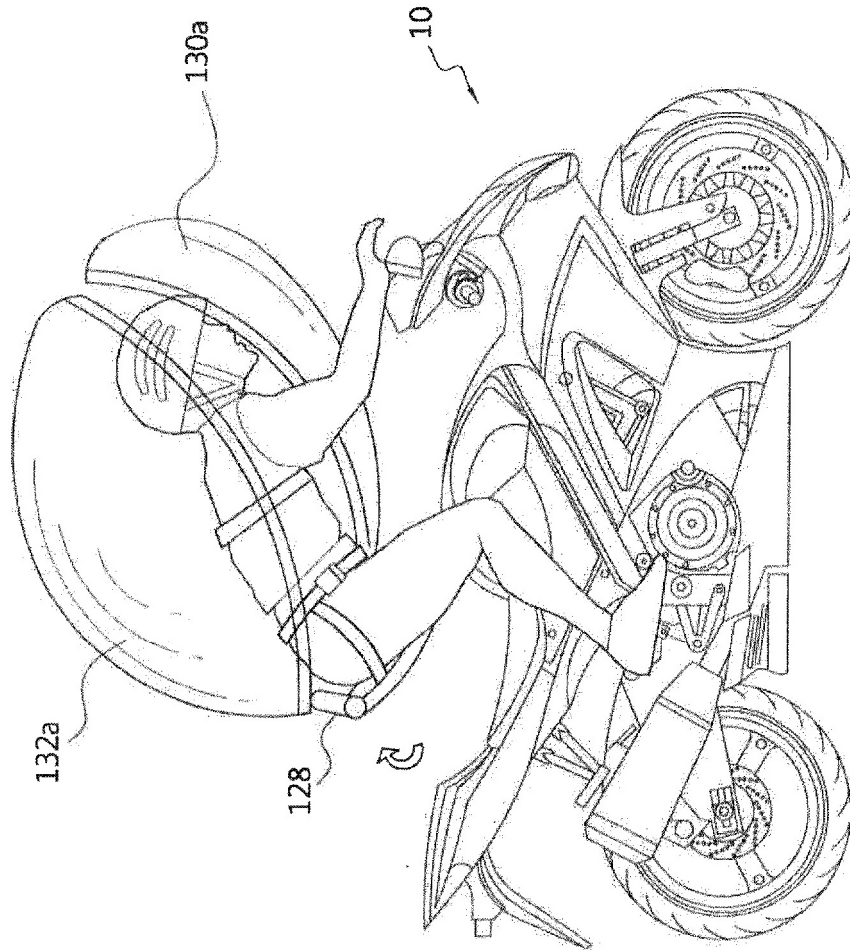


FIG. 8

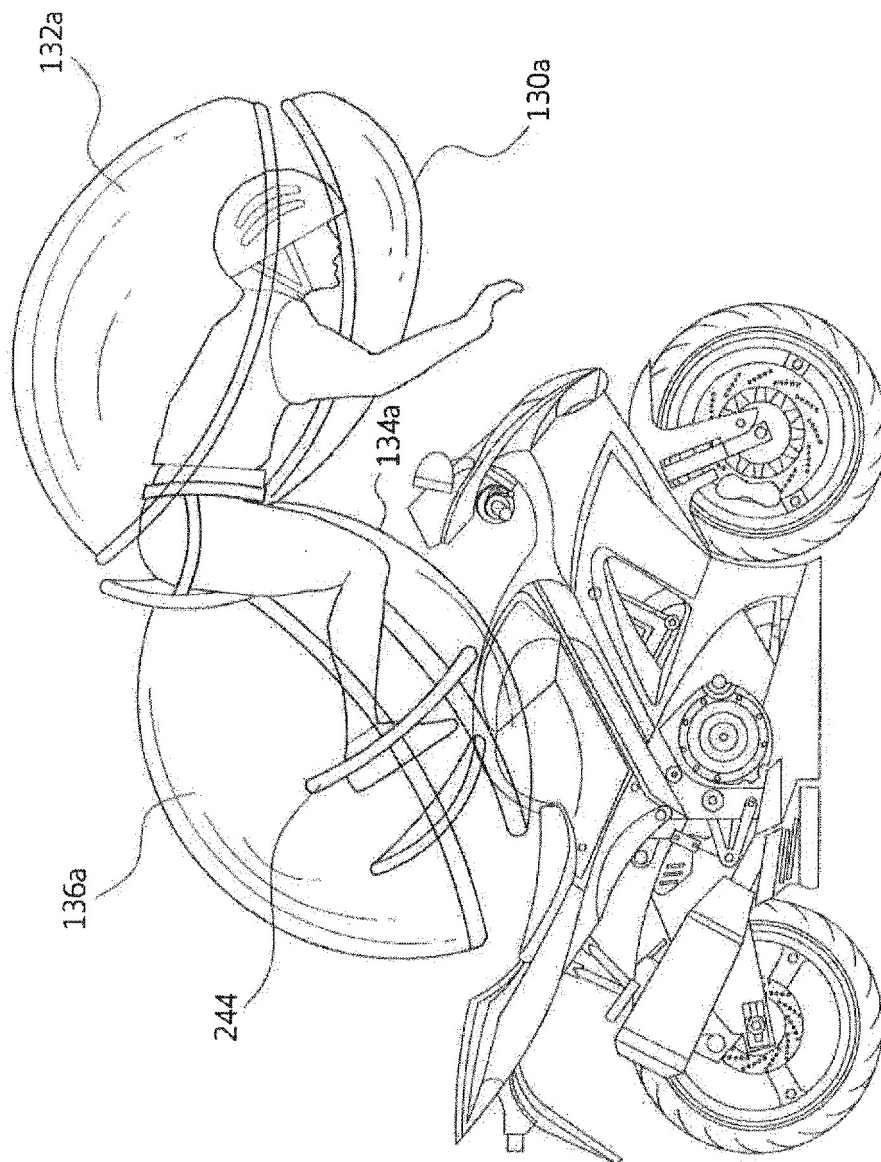


FIG. 9

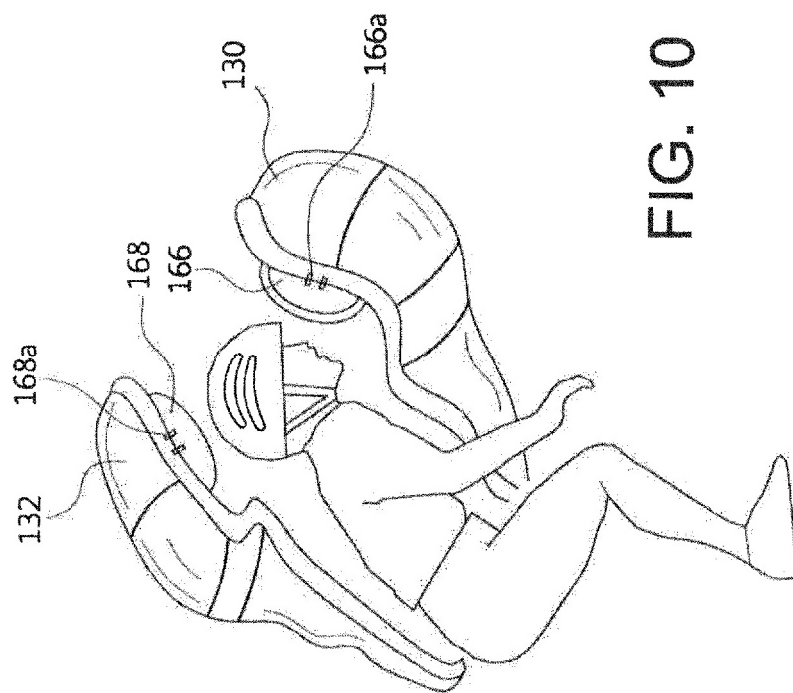


FIG. 10

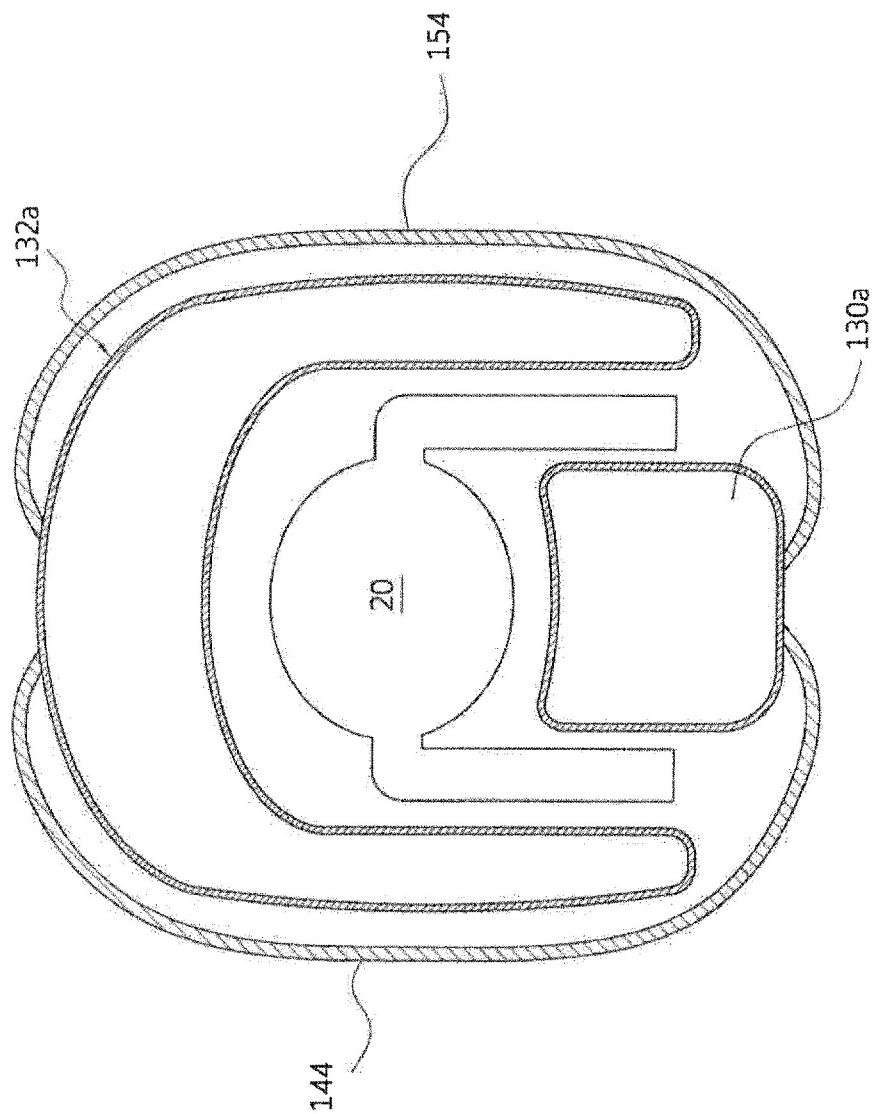


FIG. 11

