

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 011**

51 Int. Cl.:

A42B 3/08 (2006.01)

A42B 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.10.2014 PCT/US2014/062409**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15065902**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2014 E 14858832 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3062650**

54 Título: **Sistema de retención de casco**

30 Prioridad:

28.10.2013 US 201361896221 P

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

04.03.2020

73 Titular/es:

**INTELLECTUAL PROPERTY HOLDINGS, LLC
(100.0%)
127 Public Square Suite 2700
Cleveland, OH 44114, US**

72 Inventor/es:

**JAVOREK, BRYAN STEPHEN;
SZALKOWSKI, RON y
SCHMIDT, JOSHUA**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 746 011 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 retención de casco

5 Antecedentes

Los cascos generalmente incluyen un armazón, un revestimiento y un sistema de retención. El armazón del casco proporciona protección contra objetos sobresalientes y, a menudo, está configurado para distribuir la carga de impacto a través de la huella del casco. El revestimiento del casco generalmente está hecho de un material más blando y de menor densidad que el armazón del casco. El revestimiento del casco a menudo está configurado de tal manera que, tras un impacto, el revestimiento del casco absorbe al menos parcialmente la energía de impacto de la fuerza de un impacto. El sistema de retención de casco generalmente está configurado para retener el casco en la cabeza del usuario.

15 El documento EP0923960 divulga un casco con una correa de seguridad ajustable.

El documento US5572749 divulga un dispositivo de montaje de casco que carece de correas para el mentón.

20 El documento US 2005/217006 divulga un conjunto protector de casco que incluye un armazón, una almohadilla tipo corona, una banda y una cinta ajustable para la cabeza.

Sumario

25 La presente solicitud describe un casco de acuerdo con la reivindicación 1 y un sistema de retención para un casco de acuerdo con la reivindicación

El casco comprende un armazón de casco y un sistema de retención unido al armazón de casco. El sistema de retención comprende una porción posterior conectada a la parte posterior del armazón de casco, una primera y segunda correas que se extienden desde la porción posterior hasta una porción frontal del armazón de casco, y un dispositivo de ajuste unido a la porción posterior para ajustar la longitud de la primera y segunda correas entre la porción posterior y la porción frontal del armazón de casco. Cada correa comprende un segmento de correa y un miembro alargado unido al segmento de correa, y en el que el miembro alargado está unido a ambos segmentos de correa. El dispositivo de ajuste está configurado para ajustar selectivamente el miembro alargado para mover el primer y segundo segmentos de correa con respecto al armazón de casco y ajustar la longitud de la primera y segunda correas entre la porción posterior y la porción frontal del armazón de casco para apretar y aflojar las correas sobre la cabeza del usuario. El sistema de retención además comprende una porción de mentón configurada para recibir el mentón de una persona que usa el casco, un par de terceras correas que se extienden desde la porción de mentón hasta la porción posterior, en el que la longitud de cada tercera correa entre la porción de mentón y la porción posterior es selectivamente ajustable y un par de cuartas correas que se extienden desde la porción de mentón hasta las porciones frontales derecha e izquierda del armazón de casco, en el que la longitud de cada cuarta correa entre la porción de mentón y las porciones frontales del casco es ajustable selectivamente.

El sistema de retención para un casco comprende una porción acolchada conectada a la parte posterior del casco, un par de primeras correas que se extienden desde la porción acolchada hasta las porciones de sien derecha e izquierda del casco, un par de miembros de sujeción unidos a las porciones de sien derecha e izquierda del casco, y un dispositivo de cordones unido a la porción acolchada y configurado para ajustar selectivamente la longitud de las primeras correas entre la porción acolchada y las porciones de sien del casco. Cada primera correa comprende un segmento de correa que se extiende desde la porción acolchada y una porción de cordón unida al segmento de correa. La porción de cordón está unida a ambos segmentos de correa. Los miembros de sujeción unen de manera móvil la porción de cordón al casco. El dispositivo de cordones está configurado para ajustar selectivamente la porción de cordón para mover los segmentos de correa en relación con los miembros de sujeción y ajustar la longitud de las primeras correas entre la porción acolchada y las porciones de sien del casco para apretar y aflojar las primeras correas alrededor de la cabeza del usuario. El sistema de retención además comprende una porción de mentón configurada para recibir el mentón de una persona que usa el casco, un par de segundas correas que se extienden desde la porción de mentón hasta la porción acolchada, en el que la longitud de cada segunda correa entre la porción de mentón y la porción acolchada es selectivamente ajustable; y un par de terceras correas que se extienden desde la porción de mentón hasta las porciones frontales derecha e izquierda del armazón de casco, en el que la longitud de cada tercera correa entre la porción de mentón y las porciones frontales del casco es ajustable selectivamente.

En un ejemplo no cubierto por la presente invención, un procedimiento para ajustar un casco comprende utilizar un sistema de retención unido a un armazón de casco para estabilizar un casco en la cabeza de un usuario. El sistema de retención comprende una porción posterior conectada a la parte posterior del armazón de casco, una primera y segunda correas que se extienden desde la porción posterior hasta una porción frontal del armazón de

casco, y un dispositivo de ajuste conectado a la porción posterior para ajustar la longitud de la primera y segunda correas entre la porción posterior y la porción frontal del armazón de casco. Cada correa comprende un segmento de correa y un miembro alargado unido al segmento de correa y que es móvil con respecto al armazón de casco. El miembro alargado está unido a ambos segmentos de correa. El procedimiento además comprende usar el dispositivo de ajuste para ajustar selectivamente el miembro alargado y mover el primer y segundo segmentos de correa con respecto al armazón de casco para ajustar la longitud de la primera y segunda correas entre la porción posterior y la porción frontal del armazón de casco para apretar y aflojar las correas alrededor de la cabeza del usuario.

5

10 Otros aspectos y conceptos resultarán evidentes para los expertos en la técnica después de considerar la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas junto con los dibujos acompañantes.

Breve descripción de los dibujos

15 En los dibujos acompañantes, que se incorporan y constituyen una parte de la memoria descriptiva, se ilustran realizaciones de la invención que, junto con la descripción general de la invención proporcionada anteriormente, y la descripción detallada que se proporciona a continuación, sirven para ejemplificar las realizaciones de la invención.

20 La Figura 1 es un esquema que ilustra un sistema de retención de casco de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La Figura 2A es una vista lateral derecha de un casco que tiene un sistema de retención de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La Figura 2B es una vista lateral izquierda del casco de la Figura 2A.

25

La Figura 2C es una vista frontal del casco de la Figura 2A.

La Figura 2D es una vista posterior del casco de la Figura 2A.

La Figura 3 es una vista parcial en perspectiva inferior del interior de un casco que tiene un sistema de retención de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La Figura 4A es una vista en planta superior del sistema de retención de la Figura 2A retirado del casco.

30

La Figura 4B es una vista parcial en planta superior del sistema de retención de la Figura 4A.

La Figura 4C es una vista parcial en planta superior del sistema de retención de la Figura 4A.

La Figura 5 es una vista en planta superior de un sistema de retención retirado de un casco y de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

35

La Figura 6 es un esquema que ilustra un sistema de retención de casco de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La Figura 7A es una vista en planta superior de un sistema de retención de acuerdo con una realización de la presente solicitud retirado de un casco.

La Figura 7B es una vista parcial en planta superior del sistema de retención de la Figura 7A.

La Figura 7C es una vista parcial en planta superior del sistema de retención de la Figura 7A.

40

Descripción de las realizaciones

La presente solicitud describe un casco y un sistema de retención para un casco. Un procedimiento para ajustar un sistema de retención para un casco también se describe como un ejemplo no cubierto por la presente invención. El sistema de retención generalmente comprende una porción posterior, una pluralidad de correas y un dispositivo de ajuste para ajustar una o más de las correas.

45

En las realizaciones descritas en la presente memoria, el sistema de retención se describe para su uso con un armazón de casco militar. Los ejemplos de estos cascos militares incluyen un casco de combate avanzado (ACH) del ejército de los EE. UU., un casco liviano (LWH) del Cuerpo de Marines de los EE. UU., un casco de combate mejorado (ECH), un casco de sistema de armadura personal para tropas terrestres (PASGT) u otros armazones de cascos balísticos típicos. Sin embargo, el sistema de retención también se puede usar con una variedad de otros cascos, incluidos, entre otros, cascos tácticos, cascos para tripulaciones y vuelos, cascos deportivos, como cascos para fútbol, lacrosse, hockey, múltiples deportes, ciclismo, aguas bravas, montañismo/alpinismo, softbol o béisbol, o cascos de seguridad, como cascos industriales o para la construcción.

50

55

La presente solicitud discute el ajuste de la longitud de las correas entre dos puntos. El ajuste de la longitud de una correa entre dos puntos significa que la distancia entre los dos puntos se ajusta (es decir, aumenta o disminuye). Por ejemplo, las correas entre una porción de mentón y una porción posterior del sistema de retención pueden ajustarse selectivamente para aumentar o disminuir la distancia entre la porción de mentón y la porción posterior. Además, cualquiera de una o más correas de la presente solicitud pueden comprender uno o una pluralidad de segmentos de correas u otros componentes, tales como cordones o alambres. Por ejemplo, una correa entre dos puntos puede comprender un segmento de correa y un cordón unido al segmento de correa. El ajuste selectivo de la longitud de la correa, como, por ejemplo, ajustando el cordón unido al segmento de la correa, aumenta o disminuye la distancia entre los dos puntos.

60

65

La Figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema de retención 100 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El sistema de retención 100 comprende una porción posterior 102 unida a una parte posterior 104 de un armazón de casco, al menos una correa flexible 108 que se extiende desde la porción posterior hasta una porción frontal 106 del armazón de casco, y un dispositivo de ajuste 114 unido a la porción posterior para ajustar la longitud de la correa entre la porción posterior y la porción frontal del armazón de casco. El dispositivo de ajuste 114 puede ser una variedad de dispositivos capaces de ajustar la longitud de la correa 108, tales como, por ejemplo, sistemas de alambre, cordones o cinturones en los que se puede ajustar un alambre flexible, cordón o cinturón enrollando y desenrollando, retrayendo o alterando de otro modo la longitud libre del alambre, cordón o correa, o un sistema con una correa rígida o semirrígida que puede accionarse con un engranaje de cremallera y piñón, un tornillo sin fin u otro mecanismo para alterar la libertad longitud de la correa. En ciertas realizaciones, el dispositivo de ajuste 114 es un dispositivo de cordones.

Como se ilustra en la Figura 1, la correa 108 comprende un segmento de correa flexible 110 y un miembro alargado flexible 112, tal como, por ejemplo, un alambre, cordón o cinturón, unido al segmento de correa. El miembro alargado 112 se extiende desde el segmento de correa 110, a través de un miembro de sujeción 120 del casco, a través de una porción de unión 122 del segmento de correa, y al dispositivo de ajuste 114. El dispositivo de ajuste 114 está configurado para ajustar el miembro alargado 112 alterando selectivamente la longitud libre del miembro. La porción de unión 122 une el miembro alargado 112 al segmento de correa 110 y permite que el miembro se mueva con relación al segmento de correa. La porción de unión 122 puede estar conformada y configurada de diversas maneras, tales como, por ejemplo, un tubo o conducto, uno o más ojales o arcos, una funda, una manga, un bolsillo, un pasaje, una o más ranuras o aberturas en el segmento de la correa, o similar. El miembro alargado 112 puede comprender una variedad de materiales, que incluyen acero, plástico o tela. En una realización, el miembro alargado 112 está hecho de acero inoxidable de grado aeronáutico.

Cuando el dispositivo de ajuste 114 se manipula para retraer el miembro alargado 112 dentro del dispositivo de ajuste, el miembro alargado se mueve en una primera dirección D_1 a través de la porción de unión 122 y el miembro de sujeción 120. Además, se tira del segmento de correa 110 hacia el miembro de sujeción 120. El miembro de sujeción 120 puede estar unido directa o indirectamente al casco. En ciertas realizaciones, el miembro de sujeción 120 comprende un segmento de correa que está configurado para unirse al casco y un clip que une de manera móvil el miembro alargado 112 al segmento de correa. Sin embargo, se puede usar una variedad de otros medios para unir de manera móvil el miembro alargado al casco. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, una abertura en el casco, una abertura en un segmento de correa, un ojal, una presilla, un anillo, un clip, una funda, una manga, un pasaje, un conducto, una hebilla, un cierre, o similares se pueden usar para unir de manera móvil el miembro alargado al casco.

En ciertas realizaciones, el miembro de sujeción 120 está unido en el lado frontal derecho y/o izquierdo o la porción de sien del casco. Por lo tanto, cuando el miembro alargado 112 se retrae en el dispositivo de ajuste 114, al menos una porción de la correa 108 se aprieta contra el lado de la cabeza del usuario y la porción posterior 102 se tira en una dirección hacia adelante y hacia arriba contra la parte posterior de la cabeza del usuario. Además, el sistema de retención 100 está configurado generalmente con correas 108 que se extienden desde la porción posterior 102 en los lados derecho e izquierdo del casco. Como tal, la retracción de los miembros alargados 112 de las correas derecha e izquierda 108 se ajustará al sistema de retención 100 alrededor de la circunferencia de la cabeza del usuario y estabilizará la armazón de casco en la cabeza del usuario.

Cuando el dispositivo de ajuste 114 se manipula para liberar el miembro alargado 112 y permite que el miembro sea retirado del dispositivo de ajuste, el miembro alargado se puede mover en una segunda dirección D_2 a través del miembro de unión 122 y el miembro de sujeción 120. Además, se permite que el segmento de correa 110 se aleje del miembro de sujeción 120. Como tal, la correa 108 y la porción posterior 102 del sistema de retención 100 se aflojan para facilitar la extracción del armazón de casco de la cabeza del usuario. En ciertas realizaciones, el dispositivo de ajuste 114 se puede usar para mover el miembro alargado 112 en la segunda dirección D_2 a través del miembro de unión 122 y el miembro de sujeción 120. Además, el dispositivo de ajuste 114 se puede usar para mover el segmento de correa 110 lejos del miembro de sujeción 120.

La porción posterior 102 del sistema de retención 100 está configurada generalmente para entrar en contacto con la parte posterior de la cabeza del usuario, por ejemplo, la porción occipital o suboccipital de la cabeza, y/o la nuca del cuello del usuario y actúa como un punto de anclaje del sistema. La porción posterior puede o no extenderse por debajo del borde posterior del armazón de casco de manera que quede expuesta y accesible para el usuario cuando use el casco. La porción posterior 102 también puede tener una variedad de formas y tamaños, por ejemplo, la porción posterior puede tener forma de triángulo truncado, cuadrado, rectángulo, círculo o cualquier otra forma. La porción posterior 102 puede comprender material de acolchamiento (por ejemplo, espuma) con una cubierta de lona. Sin embargo, en ciertas realizaciones, la porción posterior puede o no estar acolchada y puede incluir una o más piezas de tela o material polimérico.

El sistema de retención de la presente solicitud comprende una porción de mentón, una porción posterior, una pluralidad de correas y un dispositivo de cordones para ajustar una o más de las correas. La porción de mentón generalmente está configurada para recibir el mentón de una persona que usa el casco. La porción posterior está conectada a la porción de mentón y a la parte posterior del casco. Un par de primeras correas se extienden desde la porción de mentón hasta la porción posterior y la longitud de cada primera correa entre la porción de mentón y la porción posterior es ajustable selectivamente. Un par de segundas correas se extienden desde la porción de mentón hasta la parte frontal del casco y la longitud de cada segunda correa entre la porción de mentón y la parte frontal del casco es selectivamente ajustable. Un par de terceras correas se extienden desde la porción posterior hasta la parte frontal del casco. Cada tercera correa comprende un segmento de correa y una porción de cordón unida al segmento de correa. El dispositivo de cordones está unido a la porción posterior y configurado para ajustar selectivamente las porciones de cordón en relación con el dispositivo de cordones para ajustar la longitud de cada tercera correa entre la porción posterior y la parte frontal del casco.

Las Figuras 2A-2D ilustran un casco 200 que tiene un armazón de casco 210 y un sistema de retención 220 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El sistema de retención 220 está conectado al armazón de casco 210 y está configurado para sostener y estabilizar el armazón de casco en la cabeza del usuario. Como se muestra, el sistema de retención 220 comprende una porción de mentón 224, una porción posterior 222, una pluralidad de correas 226, 228 y 230, y un dispositivo de cordón 232 (Figura 2D).

La porción de mentón 224 del sistema de retención 220 está configurada para recibir el mentón del usuario y actúa como un primer punto de anclaje del sistema. Como se muestra en las Figuras 2A-2C, la porción de mentón 224 comprende una pluralidad de correas flexibles, o cinchas, que se cosen juntas y se dimensionan y configuran para recibir el mentón del usuario. Sin embargo, la porción de mentón se puede configurar de varias maneras. Por ejemplo, la porción de mentón puede comprender una o más piezas flexibles de tela o material polimérico. Además, la porción de mentón puede comprender un protector de barbilla hecho de uno o más componentes, tal como, por ejemplo, un polímero o estructura metálica formada como un protector de barbilla. Aún más, la porción de mentón puede comprender un material de revestimiento tal como material de acolchamiento o ultrasuede para proporcionar comodidad al mentón del usuario.

La porción posterior 222 del sistema de retención 220 entra en contacto con la parte posterior de la cabeza del usuario, por ejemplo, la porción occipital o suboccipital de la cabeza y/o la nuca del cuello del usuario y actúa como un segundo punto de anclaje del sistema. Como se muestra en la Figura 2D, la porción posterior 222 comprende una almohadilla 236 unida al armazón de casco 210 por una o más correas de unión 234 o cinchas. Al menos una parte de la almohadilla 236 se extiende por debajo del borde posterior del armazón de casco 210 de manera que queda expuesta y accesible para el usuario cuando usa el casco 200. La almohadilla 236 puede tener una variedad de formas y tamaños. Como se muestra en la Figura 2D, la almohadilla 236 tiene la forma de un triángulo truncado con un borde inferior que se extiende sustancialmente a lo ancho del cuello del usuario. La almohadilla 236 comprende un material de acolchamiento (por ejemplo, espuma) con una cubierta de lona y tiene un espesor de entre aproximadamente 0,1 y 0,5 pulgadas. Sin embargo, en ciertas realizaciones, la porción posterior puede o no estar acolchada y puede incluir una o más piezas de tela o material polimérico.

Como se ilustra en las Figuras 2A-2D, el sistema de retención 220 comprende un par de primeras correas 226, o cinchas, que conectan la porción de mentón 224 a la porción posterior 222 del sistema. La longitud de cada primera correa 226 entre la porción de mentón 224 y la porción posterior 222 puede ajustarse selectivamente para apretar la porción posterior contra la cabeza y/o cuello del usuario y la parte posterior del armazón de casco 210 hacia abajo sobre la cabeza del usuario. Como se ilustra, cada primera correa 226 comprende un deslizador de bloqueo de leva o una hebilla de leva que permite que el usuario ajuste la longitud de la correa con una mano presionando hacia abajo y moviendo el deslizador o la hebilla. Sin embargo, se pueden usar otros dispositivos de ajuste para la correa, como, por ejemplo, varias presillas, correderas, ajustadores, broches, hebillas, Velcro® u otros dispositivos de ajuste para la correa. Además, en ciertas realizaciones, una o más de las primeras correas pueden no ser ajustables y/o pueden estar hechas de un material elástico.

El sistema de retención 220 también comprende un par de segundas correas 228, o cinchas, que conectan la porción de mentón 224 a la parte frontal del armazón de casco 210. Como se ilustra en las Figuras 2A-2C, las segundas correas 228 se extienden desde la porción de mentón 224 a los lados frontales derecho e izquierdo o porciones de sien del armazón de casco 210. La longitud de cada segunda correa 228 entre la porción de mentón 224 y la parte frontal del armazón de casco 210 puede ajustarse selectivamente para apretar la parte frontal del casco hacia abajo sobre la cabeza del usuario. Como se ilustra, cada segunda correa 228 comprende un deslizador de bloqueo de leva o hebilla de leva que permite que el usuario ajuste la longitud de la correa de forma selectiva con una mano. Sin embargo, se pueden usar otros dispositivos de ajuste de la correa, como, por ejemplo, una presilla, corredera, ajustador, broche, hebilla, Velcro® u otro dispositivo de ajuste para la correa. Además, en ciertas realizaciones, una o más de las segundas correas pueden no ser ajustables y/o pueden estar hechas de un material elástico.

El sistema de retención 220 también comprende un par de terceras correas 230, o cinchas, que conectan la porción posterior 222 a la parte frontal del armazón de casco 210. Como se ilustra en las Figuras 2A-2B, las terceras correas 230 se extienden desde la porción posterior 222 a los lados frontales derecho e izquierdo o porciones de sien del armazón de casco 210. La longitud de cada tercera correa 230 entre la porción posterior 222 y la parte frontal del armazón de casco 210 puede ajustarse selectivamente para adaptarse al sistema de retención alrededor de la circunferencia de la cabeza del usuario y estabilizar la armazón de casco en la cabeza del usuario. Se pueden usar varios dispositivos de ajuste de la correa, como, por ejemplo, una presilla, corredera, ajustador, broche, hebilla, Velcro® u otro dispositivo de ajuste para la correa. Además, en ciertas realizaciones, una o más de las terceras correas pueden no ser ajustables y/o pueden estar hechas de un material elástico. Como se ilustra en las Figuras 2A y 2B, las almohadillas de comodidad 238 rodean al menos parcialmente una porción de las terceras correas 230 para proporcionar comodidad a los lados de la cabeza del usuario.

Se puede usar un dispositivo de ajuste para ajustar selectivamente la longitud de las terceras correas 230 entre la porción posterior 222 y la parte frontal del armazón de casco 210. En ciertas realizaciones, el dispositivo de ajuste está unido a la porción posterior 222 y debajo del borde posterior del armazón de casco 210 de modo que quede expuesto y accesible para el usuario cuando use el casco. Los ejemplos de dispositivos de ajuste que se pueden usar incluyen, por ejemplo, sistemas de alambre, cordones o cinturones en los que se puede ajustar un alambre flexible, cordón o cinturón enrollando y desenrollando, retrayendo o alterando la longitud libre del alambre, cordón o cinturón, o un sistema con una correa rígida o semirrígida que puede accionarse con un engranaje de cremallera y piñón, un tornillo sin fin u otro mecanismo para alterar la longitud libre de la correa.

Como se ilustra en la Figura 2D, el dispositivo de ajuste comprende un alambre o dispositivo de cordón 232 conectado a la porción posterior 222 debajo del borde posterior del armazón de casco 210. Como no se indica, el dispositivo de cordón 232 es un sistema de cordón Boa, sin embargo, se pueden usar otros dispositivos de alambre, cordones, cinturones o correas ajustables. Como se describe con mayor detalle a continuación, los alambres o cordones 240 que se extienden desde el dispositivo de cordones 232 se usan para ajustar selectivamente la longitud de las terceras correas 230 entre la porción posterior 222 y la parte frontal del armazón de casco 210. Los alambres o cordones 240 pueden comprender una variedad de materiales, incluyendo acero, plástico o tela. En una realización, los alambres o cordones 240 están hechos de acero inoxidable de grado aeronáutico.

Las correas segunda, tercera y de unión 228, 230 y 234 se pueden unir al armazón de casco 210 de varias maneras. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, una o más de las correas están unidas a una presilla u otro miembro de sujeción que está unido al armazón de casco 210 con un cierre, tal como un perno u otro dispositivo de fijación. Como ejemplo, la Figura 3 ilustra las segundas correas 228 unidas a una presilla 310 que está unida al armazón de casco 210 con un cierre 312. En ciertas realizaciones, se recibe un cierre a través de un orificio en una o más de las correas para unir la correa directamente al armazón de casco. También se pueden usar otros procedimientos para unir las correas al armazón de casco, como, por ejemplo, coser la correa a través de una abertura en el armazón de casco o mediante el uso de un adhesivo. Además, cualquiera o más de las correas segunda, tercera y de unión 228, 230 y 234 se pueden unir a un revestimiento del casco del armazón de casco.

La unión de una o más de las correas segunda, tercera y de unión 228, 230 y 234 al armazón de casco 210 también puede ser ajustable. Por ejemplo, la presilla u otro miembro de sujeción que une la correa al armazón de casco puede configurarse de modo que la distancia desde el punto de fijación de la correa al punto de fijación del casco sea ajustable. Por ejemplo, un trozo de correa, o cincha, que une la presilla u otro miembro de sujeción al armazón de casco puede comprender una pluralidad de orificios que se pueden usar para unir la presilla o miembro de sujeción al armazón de casco. Además, una cualquiera o más de las correas segunda, tercera y de unión 228, 230 y 234 pueden comprender una pluralidad de orificios que se pueden usar para unir la correa directamente al armazón de casco.

Como se ilustra en las Figuras 2B y 2C, el sistema de retención 220 comprende una hebilla 250 para permitir la extracción del sistema de retención y el armazón de casco 210 de la cabeza del usuario. Como se ilustra, una primera porción de la hebilla 250 está unida a la porción de mentón 224 del sistema de retención 220 y una segunda porción de la hebilla está unida a la primera y segunda correas 226 y 228 del sistema de retención. Como tal, la liberación de la hebilla 250 permite que la porción de mentón 224 se desconecte de la primera y segunda correas 226 y 228 de modo que el usuario pueda quitarse el casco 200.

Las Figuras 4A-4C ilustran el sistema de retención 220 retirado del armazón de casco 210. Las Figuras 4A y 4B ilustran el sistema de retención 220 con las almohadillas de comodidad 238 y la Figura 4C ilustra el sistema de retención con las almohadillas de comodidad retiradas.

Como se ilustra en las Figuras 4A y 4B, la primera y segunda porciones de cordón 410 y 412 se extienden desde el dispositivo de cordones 232 y a través de aberturas en las correas de unión 234 de la porción posterior 222. La primera y segunda porciones de cordón 410 y 412 se enrutan a través de los tubos 414 unidos a la superficie exterior de los segmentos de correa 450 y 452 de las terceras correas 230. Los tubos 414 sujetan de manera

móvil las porciones de cordón 410 y 412 a los segmentos de correa 450 y 452 para permitir el ajuste selectivo de la longitud de cada tercera correa 230 entre la porción posterior 222 y la parte frontal del almacén de casco. Sin embargo, se pueden usar otros medios para unir de manera móvil las porciones de cordón a los segmentos de correa. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, se pueden usar uno o más ojales o arcos, una funda, una manga, un bolsillo, un pasaje o conducto, una o más ranuras o aberturas en el segmento de la correa, o similares para unir de manera móvil las porciones de cordón a los segmentos de correa.

La Figura 4C ilustra un lado del sistema de retención 220 con la almohadilla de comodidad retirada para mostrar mejor la conexión de la porción de cordón. Aunque solo se muestra un lado del sistema de retención 220 en la Figura 4C, la conexión de la porción de cordón es la misma para ambos lados del sistema de retención. Cada tercera correa 230 comprende el segmento de correa 450 o 452 y la porción de cordón 410 o 412 unida al segmento de correa.

Como se ilustra en la Figura 4C, la porción de cordón 412 sale del tubo 414 y se enruta a través de un miembro de sujeción 420 que está configurado para unirse al almacén de casco, tal como con un cierre insertado a través de la abertura 422. El miembro de sujeción 420 une de manera móvil la porción de cordón 412 al almacén de casco para permitir el ajuste selectivo de la longitud de cada tercera correa 230 entre la porción posterior 222 y la parte frontal del almacén de casco. El extremo de la porción de cordón 412 se une posteriormente al segmento de correa 452 de la tercera correa 230.

Como se ilustra en la Figura 4C, el miembro de sujeción 420 comprende un segmento de correa 470 que está configurado para unirse al almacén de casco y un clip 472 que une de manera móvil la porción de cordón 412 al almacén de casco. Sin embargo, se pueden usar otros medios para unir de manera móvil la porción de cordón al almacén de casco. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, una abertura en el almacén de casco, una abertura en un segmento de correa, un ojal, una presilla, un anillo, un clip, una funda, una manga, un pasaje, un conducto, una hebilla, un cierre, o similares se pueden usar para unir de manera móvil la porción de cordón al almacén de casco.

Como se ilustra en la Figura 4C, el extremo de la porción de cordón 412 comprende una porción alargada 460 que está unida al segmento de correa 452 doblando un extremo del segmento de correa y uniéndolo a sí mismo para mantener la porción alargada en su lugar. Sin embargo, se puede usar una variedad de otros procedimientos para unir el extremo de la porción de cordón 412 al segmento de correa 452, como, por ejemplo, enrutando la porción de cordón a través de una abertura en el segmento de correa o usando un adhesivo, una presilla u otro dispositivo de unión para asegurar la porción de cordón al segmento de la correa. Como se ilustra en las Figuras 4A y 4B, las almohadillas de comodidad 438 están configuradas para rodear al menos parcialmente la conexión y las porciones de cordón expuestas 410 y 412 para proteger las porciones de cordón y proporcionar comodidad al lado de la cabeza del usuario.

El dispositivo de cordón 232 puede manipularse para retraer la primera y segunda porciones de cordón 410 y 412 dentro del dispositivo de cordón (por ejemplo, girando un dial del dispositivo de cordón). Cuando esto ocurre, cada porción de cordón 410 y 412 se mueve en una primera dirección a través del tubo 414 y el miembro de sujeción 420 y el extremo del segmento de correa 450 y 452 se tira hacia el miembro de sujeción. Como se ilustra en las Figuras 2A-2C, los miembros de sujeción están unidos en los lados frontales derecho e izquierdo o porciones de sien del casco 210 del casco. Como tal, cuando las porciones de cordón 410 y 412 se retraen en el dispositivo de cordón 232, al menos porciones de las terceras correas 230 se aprietan contra los lados de la cabeza del usuario y la porción posterior 222 se tira en una dirección hacia adelante y hacia arriba contra la parte posterior de la cabeza del usuario para ajustar el sistema de retención 220 alrededor de la circunferencia de la cabeza del usuario y estabilizar el almacén de casco 210 en la cabeza del usuario.

El dispositivo de cordones 232 también se puede manipular para liberar la primera y segunda porciones de cordón 410 y 412 y permitir que las porciones de cordón se saquen del dispositivo de cordones (por ejemplo, tirando hacia arriba de un dial del dispositivo de cordones). Cuando esto ocurre, se permite que cada porción de cordón 410 y 412 se mueva en una segunda dirección a través del tubo 414 y el miembro de sujeción 420 y se permite que el segmento de correa 450 y 452 se aleje del miembro de sujeción. Como tal, las terceras correas 230 y la porción posterior 222 del sistema de retención 220 se aflojan para facilitar la extracción del almacén de casco 210 de la cabeza del usuario. En ciertas realizaciones, el dispositivo de cordón 232 se puede usar para mover las porciones de cordón 410 y 412 en la segunda dirección a través del tubo 414 y el miembro de sujeción 420. Además, el dispositivo de cordón 232 se puede usar para mover los segmentos de correa 450 y 452 lejos de los miembros de sujeción 420.

La Figura 5 ilustra un sistema de retención 520 retirado del almacén de casco. El sistema de retención 520 es similar al sistema de retención 220 y, cuando está conectado al almacén de casco, está configurado para sostener y estabilizar el almacén de casco en la cabeza del usuario. De manera similar al sistema de retención 220, el sistema de retención 520 comprende una porción de mentón 224, una porción posterior 222, una pluralidad de correas 226, 228 y 230, y un dispositivo de cordón 232. Cada primera y segunda correas 226 y 228

del sistema de retención 520 comprende un deslizador de bloqueo de leva o una hebilla de leva 504 que permite que el usuario pueda ajustar selectivamente la longitud de la correa con una mano al voltear la parte superior y mover el deslizador o la hebilla. Además, el punto de fijación de cada segunda y tercera correa 228 y 230 al armazón de casco es ajustable. Como se ilustra, una porción extrema 502 de cada segunda correa 228

5

comprende una pluralidad de orificios que se pueden usar para unir la segunda y tercera correas al armazón de casco. A continuación, se describe un procedimiento ejemplar para ajustar el ajuste de un casco en la cabeza de un usuario. Un sistema de retención de la presente solicitud está unido a un armazón de casco para estabilizar el casco en la cabeza del usuario. En ciertas realizaciones, comprendiendo el sistema de retención una porción posterior conectada a la parte posterior del armazón de casco, al menos una correa que se extiende desde la porción posterior hasta una porción frontal del armazón de casco, y un dispositivo de ajuste unido a la porción posterior. La correa comprende un segmento de correa que se extiende desde la porción posterior y un miembro alargado unido al segmento de correa y móvil con respecto al armazón de casco. El dispositivo de ajuste se usa para ajustar selectivamente el miembro alargado y mover el segmento de correa con respecto al armazón de casco para ajustar la longitud de la correa entre la porción posterior y la porción frontal del armazón de casco.

10

15

Cuando el dispositivo de ajuste se usa para mover el segmento de correa en una primera dirección o hacia adelante hacia la porción frontal del casco, la correa se aprieta contra el costado de la cabeza del usuario y la porción posterior se tira en una dirección hacia adelante y hacia arriba contra la parte posterior de la cabeza del usuario para ajustar el sistema de retención en la cabeza del usuario y estabilizar el armazón de casco en la cabeza del usuario. Además, cuando el dispositivo de ajuste se usa para mover o permitir el movimiento del segmento de correa en una segunda dirección o hacia atrás lejos de la porción frontal del casco, la correa y la porción posterior se aflojan para facilitar la extracción del armazón de casco del usuario cabeza.

20

25

En ciertas realizaciones, comprendiendo el sistema de retención un miembro de sujeción unido a la porción frontal del armazón de casco que une de manera móvil el miembro alargado al armazón de casco. El dispositivo de ajuste se usa para mover el miembro alargado a través del miembro de sujeción y el segmento de correa hacia el miembro de sujeción para disminuir la longitud de la correa entre la porción posterior y la porción frontal del armazón de casco. Además, el dispositivo de ajuste se usa para permitir el movimiento del miembro alargado a través del miembro de sujeción y el segmento de correa lejos del miembro de sujeción para aumentar la longitud de la correa entre la porción posterior y la porción frontal del armazón de casco.

30

35

En ciertas realizaciones, el sistema de retención de la presente solicitud comprende un dispositivo de ajuste y un único miembro alargado. El miembro alargado se extiende desde el dispositivo de ajuste y está unido de forma móvil (es decir, está unido a un componente, pero es capaz de moverse con relación al componente) a un primer segmento de correa del sistema de retención, un primer miembro de sujeción del casco, una porción posterior del sistema de retención, un segundo segmento de correa del sistema de retención y un segundo miembro de sujeción del casco. El ajuste del dispositivo de ajuste retrae/libera el miembro alargado que aprieta/afloja las correas y la porción posterior para ajustar el sistema de retención en la cabeza del usuario.

40

40

La Figura 6 ilustra esquemáticamente un sistema de retención 600 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El sistema de retención 600 comprende una porción posterior 602 unida a una parte posterior 604 de un armazón de casco, correas flexibles 608A y 608B que se extienden desde la porción posterior a una porción frontal 606 del armazón de casco, y un dispositivo de ajuste 614 unido a la parte posterior para ajustar la longitud de las correas entre la porción posterior y la porción frontal del armazón de casco.

45

El dispositivo de ajuste 614 puede ser una variedad de dispositivos capaces de ajustar la longitud de las correas 608A y 608B, tales como, por ejemplo, sistemas de alambres, cordones o cinturones en los que se puede colocar un alambre, cordón o cinturón flexible se puede ajustar enrollando y desenrollando, retrayendo o alterando de otro modo la longitud libre del alambre, cordón o correa, o un sistema con una correa rígida o semirrígida que se puede accionar con un engranaje de cremallera y piñón, un tornillo sin fin u otro mecanismo para alterar la longitud libre de la correa. En ciertas realizaciones, el dispositivo de ajuste 614 es un dispositivo de cordones.

50

Como se ilustra en la Figura 6, las correas 608A y 608B comprenden segmentos de correa flexibles 610A y 610B y un miembro alargado flexible 612, tal como, por ejemplo, un alambre, cordón o correa, unido al segmento de correa. El miembro alargado 612 se extiende desde el dispositivo de ajuste 614 a través de una primera porción de enrutamiento 622A del segmento de correa 610A, a través de un primer miembro de sujeción 620A del casco, de regreso a través de la primera porción de enrutamiento 622A, a través de la porción posterior 602, a través de una segunda porción de enrutamiento 622B del segmento de correa 610B, a través de un segundo miembro de sujeción 620B del casco, de regreso a través de la segunda porción de enrutamiento 622B, y regresa al dispositivo de ajuste 614. El dispositivo de ajuste 614 está configurado para ajustar selectivamente el miembro alargado 112 para apretar o aflojar las correas 608A y 608B sobre la cabeza del usuario.

55

60

Las porciones de enrutamiento 622A y 622B están configuradas para unir el miembro alargado 612 a los segmentos de correa 610A y 610B y permitir que el miembro alargado se mueva con relación a los segmentos de

65

correa. Las porciones de enrutamiento 622A y 622B pueden ubicarse en o cerca del extremo de los segmentos de correa 610A y 610B y pueden conformarse y configurarse de diversas maneras, tales como, por ejemplo, un tubo o conducto, uno o más ojales o arcos, una funda, una manga, un bolsillo, un pasaje, una o más ranuras o aberturas en el segmento de correa, o similares. En ciertas realizaciones, las porciones de enrutamiento 622A y 622B comprenden una doble capa de correa unida por puntadas de hilo y formando un pasaje para el miembro alargado 612. El miembro alargado 612 puede comprender una variedad de materiales, que incluyen acero, plástico o tela. En una realización ejemplar, el miembro alargado 112 está hecho de acero inoxidable de grado aeronáutico.

5

10

Cuando el dispositivo de ajuste 614 se manipula para retraer el miembro alargado 612 en el dispositivo de ajuste, el miembro alargado se mueve en una primera dirección D_1 a través de los miembros de enrutamiento 622A y 622B y los miembros de sujeción 620A y 620B. Además, los segmentos de correa 610A y 610B se tiran hacia los miembros de sujeción 620A y 620B. Los miembros de sujeción 620A y 620B pueden estar unidos directa o indirectamente al casco. En ciertas realizaciones, los miembros de sujeción 620A y 620B comprenden un segmento de correa que está configurado para estar unido al casco y un clip que une de manera móvil el miembro alargado 612 al segmento de correa. Sin embargo, se puede usar una variedad de otros medios para unir de manera móvil el miembro alargado al casco. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, una abertura en el casco, una abertura en un segmento de correa, un ojal, una presilla, un anillo, un clip, una funda, una manga, un pasaje, un conducto, una hebilla, un cierre, o similares se pueden usar para unir de manera móvil el miembro alargado al casco.

15

20

En ciertas realizaciones, los miembros de sujeción 620A y 620B están unidos en el lado frontal derecho e izquierdo o la porción de sien del casco. Por lo tanto, cuando el miembro alargado 612 se retrae en el dispositivo de ajuste 614, al menos una porción de las correas 608A y 608B se aprietan contra el costado de la cabeza del usuario y la porción posterior 602 se tira en una dirección hacia adelante y hacia arriba contra la parte posterior de la cabeza del usuario. Además, las correas 608A y 608B se extienden desde la porción posterior 602 en los lados derecho e izquierdo del casco. Como tal, la retracción del miembro alargado 612 se ajustará al sistema de retención 600 alrededor de la circunferencia de la cabeza del usuario y estabilizará la armazón de casco en la cabeza del usuario.

25

30

Como se ilustra en la Figura 6, el miembro alargado 612 se extiende a través de la porción posterior 602 para facilitar el apriete de la porción posterior contra la parte posterior de la cabeza del usuario. Sin embargo, el miembro alargado 612 puede estar unido de forma móvil a la porción posterior 602 de una variedad de formas diferentes de modo que el miembro alargado sea capaz de apretar la porción posterior contra la parte posterior de la cabeza del usuario. Por ejemplo, un tubo o conducto, uno o más ojales o arcos, una funda, una manga, un bolsillo, un pasaje, una o más ranuras o aberturas en la porción posterior 602, o similares se pueden usar para unir de manera móvil el miembro alargado 612 a la porción posterior.

35

40

Cuando el dispositivo de ajuste 614 se manipula para liberar el miembro alargado 612 y permite que el miembro sea retirado del dispositivo de ajuste, el miembro alargado puede moverse en una segunda dirección D_2 a través de los miembros de enrutamiento 622A y 622B y los miembros de sujeción 620A y 620B. Además, los segmentos de correa 610A y 610B pueden alejarse de los miembros de sujeción 620A y 620B. Como tal, las correas 608A y 608B y la porción posterior 602 del sistema de retención 600 se aflojan para facilitar la extracción del armazón de casco de la cabeza del usuario. En ciertas realizaciones, el dispositivo de ajuste 614 se puede usar para mover el miembro alargado 612 en la segunda dirección D_2 a través de los miembros de enrutamiento 622A y 622B y los miembros de sujeción 620A y 620B. Además, el dispositivo de ajuste 614 se puede usar para mover los segmentos de correa 610A y 610B lejos de los miembros de sujeción 620A y 620B.

45

50

Las Figuras 7A-7C ilustran un sistema de retención 700 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra, el sistema de retención 700 se retira del armazón de casco. Las Figuras 7A y 7B ilustran el sistema de retención 700 con almohadillas de comodidad 738 y la Figura 7C ilustra el sistema de retención con las almohadillas de comodidad retiradas.

55

Como se ilustra en las Figuras 7A y 7B, una porción de cordón 710 se extiende desde un dispositivo de cordones 732 a través de aberturas en correas de unión 734 de la porción posterior 722. La porción de cordón 710 se extiende a través de porciones de enrutamiento 760 ubicadas en un extremo de los segmentos de correa 750 y 752. Las porciones de enrutamiento 760 unen de manera móvil la porción de cordón 710 a los segmentos de correa 750 y 752 permitiendo un ajuste selectivo de la longitud de cada tercera correa 730 entre la porción posterior 722 y la parte frontal del armazón de casco.

60

Como se ilustra en las Figuras 7A-7C, las porciones de enrutamiento 760 forman pasajes para la porción de cordón 710 doblando los segmentos de correa 750 y 752 y cosiéndolos juntos. Sin embargo, se pueden usar otros medios para unir de manera móvil la porción de cordón a los segmentos de correa. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, la porción de enrutamiento puede estar compuesta por uno o más ojales o arcos, una funda, una

manga, un bolsillo, un pasaje o conducto, una o más ranuras o aberturas en el segmento de correa, o similares se pueden usar para mover la porción de cordón hacia los segmentos de correa.

5 La Figura 7C ilustra un lado del sistema de retención 700 con la almohadilla de comodidad 738 retirada para mostrar mejor la conexión de la porción de cordón 710. Aunque solo se muestra un lado del sistema de retención 700 en la Figura 7C, la conexión del cordón la porción 710 es la misma para ambos lados del sistema de retención. Debe observarse que, para el sistema de retención 700, se usa una sola porción de cordón 710 para ambos lados del sistema de retención en un solo bucle cerrado. Ambos extremos de la porción de cordón 710 terminan en el dispositivo de cordones 732. Además, cada tercera correa 730 comprende el segmento de correa 10 750 o 752 y la porción de cordón 710 unida de manera móvil al segmento de correa mediante la porción de enrutamiento 760.

Como se ilustra en la Figura 7C, la porción de cordón 710 se origina en el dispositivo de cordones 732, viaja a través de una abertura en la correa de unión 734 y el túnel de cincha o la porción de enrutamiento 760. La porción de cordón 710 luego se enruta a través de un miembro de sujeción 780 que está configurado para unirse al armazón de casco, tal como con un cierre insertado a través de la abertura 782. El miembro de sujeción 780 15 une de manera móvil la porción de cordón 710 al armazón de casco para permitir el ajuste selectivo de la longitud de cada tercera correa 730 entre la porción posterior porción 722 y la parte frontal del armazón de casco. La porción de cordón 710 se enruta de nuevo a través del túnel de cincha o la porción de enrutamiento 760 y a través de la porción posterior 722, de la que emergerá en el otro lado del sistema de retención 700. La porción de cordón 710 luego viaja a través de los componentes correspondientes en el otro lado del sistema de retención 700 y de regreso al dispositivo de cordones 732. 20

Como se ilustra en la Figura 7C, el miembro de sujeción 780 comprende un segmento de correa 770 que está configurado para unirse al armazón de casco y un clip 772 que une de manera móvil la porción de cordón 710 al 25 armazón de casco. Sin embargo, se pueden usar otros medios para unir de manera móvil la porción de cordón al armazón de casco. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, una abertura en el armazón de casco, una abertura en un segmento de correa, un ojal, una presilla, un anillo, un clip, una funda, una manga, un pasaje, un conducto, una hebilla, un cierre, o similares se pueden usar para unir de manera móvil la porción de cordón al armazón de casco. 30

Como se ilustra en la Figura 7C, la porción de enrutamiento 760 está ubicada en el extremo del segmento de correa 752. La porción de enrutamiento 760 está configurada para unir de manera móvil la porción de cordón 710 al segmento de correa 752 de manera que restringe la trayectoria de la porción de cordón en relación con el segmento de correa. Como se muestra, la porción de enrutamiento 760 se forma plegando un extremo del segmento de correa de cincha 752 sobre sí mismo y uniendo el extremo al segmento de correa de una manera 35 que forma un túnel o pasaje que tiene una primera abertura 790A, una segunda abertura 790B y una tercera abertura 790C. La porción de cordones 710 se extiende desde el dispositivo de cordones 732, pasa a la tercera abertura 790C de la porción de enrutamiento 760, pasa a través del pasaje, sale de la primera abertura 790A, pasa a través del miembro de sujeción 780, pasa a la segunda abertura 790B, pasa a través del pasaje, sale de la tercera abertura y se extiende a través de la porción posterior 722 al otro lado del sistema de retención 700. Como tal, la porción de cordón 710 se extiende a través del pasaje de la porción de enrutamiento 760 dos veces en cada lado del sistema de retención 700. 40

Sin embargo, se pueden usar una variedad de otros procedimientos para unir el extremo de la porción de cordón 710 al segmento de correa 752, tal como, por ejemplo, enrutando la porción de cordón a través de una abertura en el segmento de correa o usando un adhesivo, una presilla u otro dispositivo de unión para asegurar la porción de cordón al segmento de correa. Como se ilustra en las Figuras 7A y 7B, las almohadillas de comodidad 738 están configuradas para rodear al menos parcialmente la conexión y la porción de cordón expuesta 710 para proteger la porción de cordón y proporcionar comodidad al lado de la cabeza del usuario. 45 50

El dispositivo de cordones 732 puede manipularse para retraer la primera y segunda porción de cordón 710 dentro del dispositivo de cordones (por ejemplo, girando un dial del dispositivo de cordones). Cuando esto ocurre, la porción de cordón 710 se mueve en una primera dirección a través de la porción de enrutamiento 760 y el miembro de sujeción 780 y el extremo del segmento de correa 750 y 752 se tira hacia el miembro de sujeción. 55 Los miembros de sujeción generalmente están unidos en los lados frontales derecho e izquierdo o porciones de sien del armazón de casco. Como tal, cuando la porción de cordón 710 se retrae en el dispositivo de cordones 732, al menos las porciones de las terceras correas 730 se aprietan contra los lados de la cabeza del usuario y la porción posterior 722 se tira en una dirección hacia adelante y hacia arriba contra la parte posterior de la cabeza del usuario para adaptarse al sistema de retención 700 alrededor de la circunferencia de la cabeza del usuario y estabilizar el armazón de casco en la cabeza del usuario. 60

El dispositivo de cordón 732 también puede manipularse para liberar la porción de cordón 710 y permitir que la porción de cordón se extraiga del dispositivo de cordón (por ejemplo, tirando hacia arriba de un dial del dispositivo de cordón). Cuando esto ocurre, se permite que la porción de cordón 710 se mueva en una segunda 65 dirección a través de la porción de enrutamiento 760 y el miembro de sujeción 780 y se permite que el segmento

de correa 750 y 752 se aleje del miembro de sujeción. Como tal, las terceras correas 730 y la porción posterior 722 del sistema de retención 700 se aflojan para facilitar la extracción del armazón de casco de la cabeza del usuario. En ciertas realizaciones, el dispositivo de cordones 732 se puede usar para mover la porción de cordón 710 en la segunda dirección a través de la porción de enrutamiento 760 y el miembro de unión 780. Además, el dispositivo de cordones 732 se puede usar para mover los segmentos de correa 750 y 752 de los miembros de unión 780.

Como se describe en la presente memoria, cuando uno o más componentes se describen como conectados, unidos, fijados, acoplados, sujetados o de otro modo interconectados, dicha interconexión puede ser directa entre los componentes o puede ser indirecta, como mediante el uso de uno o más componentes intermedios. Además, como se describe en la presente memoria, la referencia a un "miembro", "componente" o "porción" no se limitará a un solo miembro estructural, componente o elemento, sino que puede incluir un conjunto de componentes, miembros o elementos.

Aunque la presente invención se ha ilustrado mediante la descripción de las realizaciones de la misma, y aunque las realizaciones han sido descritas con considerable detalle, no es la intención de los solicitantes restringir o, de ninguna manera, limitar el alcance de la invención a tales detalles. Las ventajas y modificaciones adicionales serán fácilmente aparentes para los expertos en la técnica. Por ejemplo, las geometrías, formas y dimensiones de los componentes se pueden modificar sin cambiar el papel o la función general de los componentes. Por lo tanto, el concepto inventivo, en sus aspectos más amplios, no se limita a los detalles específicos, el dispositivo representativo y los ejemplos ilustrativos mostrados y descritos. Por consiguiente, se pueden hacer desviaciones a partir de dichos detalles sin apartarse del alcance del concepto inventivo general del solicitante, que solo está limitado por las reivindicaciones adjuntas.

Mientras que varios aspectos inventivos, conceptos y características de las invenciones pueden describirse e ilustrarse en la presente memoria como incorporados en combinación en las realizaciones ejemplar, estos diversos aspectos, conceptos y características se pueden usar en muchas realizaciones alternativas, individualmente o en diversas combinaciones y sub-combinaciones de las mismas. A menos que se excluya expresamente en la presente memoria, todas estas combinaciones y subcombinaciones pretenden estar dentro del alcance de la presente invención. Aún más, aunque pueden describirse diversas realizaciones alternativas en cuanto a los diversos aspectos, conceptos y características de las invenciones, tales como materiales, estructuras, configuraciones, procedimientos, dispositivos y componentes alternativos, alternativas en cuanto a forma, ajuste y función, etc. en la presente memoria, tales descripciones no pretenden ser una lista completa o exhaustiva de realizaciones alternativas disponibles, ya sean actualmente conocidas o desarrolladas posteriormente. Los expertos en la técnica pueden adoptar fácilmente uno o más de los aspectos, conceptos o características inventivos en realizaciones y usos adicionales dentro del alcance de las presentes invenciones definidas por las reivindicaciones adjuntas, incluso si tales realizaciones no fueron expresamente descritas en la presente descripción. Además, aunque algunas características, conceptos o aspectos de las invenciones pueden describirse en la presente memoria como una disposición o procedimiento preferente, dicha descripción no pretende sugerir que dicha característica sea necesaria o indispensable a menos que se indique expresamente. Aún más, pueden incluirse valores e intervalos ejemplares o representativos para ayudar a comprender la presente descripción, sin embargo, tales valores e intervalos no deben interpretarse en un sentido limitante y están destinados a ser valores o intervalos críticos, únicamente si se establece expresamente. Además, aunque varios aspectos, características y conceptos pueden identificarse expresamente en la presente memoria como inventivos o como parte de una invención, dicha identificación no pretende ser exclusiva, sino que puede haber aspectos, conceptos y características inventivos que se describen completamente en la presente memoria sin ser identificados expresamente como tales o como parte de una invención específica, las invenciones se exponen en cambio en las reivindicaciones adjuntas. Las descripciones de procedimientos o procesos ejemplares no se limitan a la inclusión de todas las etapas que se requieren en todos los casos, ni el orden en que se presentan las etapas debe interpretarse como requerido o necesario a menos que sea indicado expresamente.

REIVINDICACIONES

1. Un casco, que comprende:

- 5 un armazón de casco (210); y
 un sistema de retención (100, 220, 520, 600, 700) unido al armazón de casco, comprendiendo el sistema de
 retención una porción posterior (102, 222, 602, 722) conectada a la parte posterior (604) del armazón de casco,
 primera y segunda correas (108, 230, 608A, 608B, 730) que se extienden desde la porción posterior hasta una
 10 porción frontal (106, 606) del armazón de casco, y un dispositivo de ajuste (114, 232, 614, 732) unido a la
 porción posterior para ajustar la longitud de la primera y segunda correas entre la porción posterior y la porción
 frontal del armazón de casco;
 en el que cada una de la primera y segunda correas comprende un segmento de correa (110, 450, 452, 610A,
 610B, 750, 752) y un miembro alargado (112, 240, 410, 412, 612, 710) unido al segmento de correa, y en el que
 el miembro alargado está unido a ambos segmentos de correa;
 15 en el que el dispositivo de ajuste está configurado para ajustar selectivamente el miembro alargado para mover
 el primer y segundo segmentos de correa con respecto al armazón de casco y ajustar la longitud de la primera y
 segunda correas entre la porción posterior y la porción frontal del armazón de casco para apretar y aflojar las
 correas alrededor de la cabeza del usuario; y
 en el que el sistema de retención además comprende:
 20 una porción de mentón (224) configurada para recibir el mentón de una persona que usa el casco;
 un par de terceras correas (226) que se extienden desde la porción de mentón hasta la porción posterior, en el
 que la longitud de cada tercera correa entre la porción de mentón y la porción posterior es ajustable
 selectivamente; y
 un par de cuartas correas (228) que se extienden desde la porción de mentón hasta las porciones frontales
 25 derecha e izquierda del armazón de casco, en el que la longitud de cada cuarta correa entre la porción de
 mentón y las porciones frontales del casco es ajustable selectivamente.

2. El casco según la reivindicación 1, en el que:

- 30 el miembro alargado se extiende desde el dispositivo de ajuste a través de una primera porción de enrutamiento
 del primer segmento de correa, a través de un primer miembro de sujeción del casco, de regreso a través de la
 primera porción de enrutamiento, a través de parte de la porción posterior, a través de una segunda porción de
 enrutamiento del segundo segmento de correa, a través de un segundo miembro de sujeción del casco, de
 regreso a través de la segunda porción de enrutamiento, y regresa al dispositivo de ajuste; y opcionalmente en el
 35 que:
 a) la primera y segunda porciones de enrutamiento están configuradas para unir el miembro alargado al primer y
 segundo segmentos de correa, respectivamente, y permitir que el miembro alargado se mueva con relación al
 primer y segundo segmentos de correa;
 b) el primer y segundo miembros de sujeción comprenden cada uno un segmento de correa que está configurado
 40 para estar unido al casco y un clip que une de manera móvil el miembro alargado al segmento de correa; o
 c) el primer y segundo miembros de sujeción están unidos a las porciones de sien derecha e izquierda del casco,
 respectivamente; o
 d) el miembro alargado se extiende a través de la porción posterior para facilitar el apriete de la porción posterior
 contra la parte posterior de la cabeza del usuario.

3. El casco según la reivindicación 1, en el que la primera y segunda correas se aprietan contra los lados
 derecho e izquierdo, respectivamente, de la cabeza del usuario y la porción posterior se tira en una dirección
 hacia adelante y hacia arriba contra la parte posterior de la cabeza del usuario cuando el miembro alargado se
 retrae en el dispositivo de ajuste.

4. El casco según la reivindicación 1, en el que el miembro alargado está unido de forma móvil al primer y
 segundo segmentos de correa.

5. El casco según la reivindicación 4, en el que el miembro alargado está unido de forma móvil a la porción
 posterior.

6. El casco según la reivindicación 5, en el que el miembro alargado es al menos uno de un alambre, cordón y
 cinturón.

7. El casco según la reivindicación 5, en el que:

el dispositivo de ajuste es un dispositivo de cordones y el miembro alargado es una sola pieza de cordón, y en el
 que ambos extremos del cordón terminan en el dispositivo de cordones; y preferentemente en el que
 el cordón se extiende desde el dispositivo de cordones a través de una primera porción de enrutamiento del
 primer segmento de correa, a través de un primer miembro de sujeción unido a una porción de sien derecha del

- casco, de regreso a través de la primera porción de enrutamiento, a través de parte de la porción posterior, a través de un segundo porción de enrutamiento del segundo segmento de correa, a través de un segundo miembro de sujeción unido a una porción de sien izquierda del casco, de regreso a través de la segunda porción de enrutamiento, y regresa al dispositivo de cordones; y más preferentemente en el que
- 5 el cordón se mueve en una primera dirección a través de las porciones de enrutamiento y los miembros de sujeción cuando el cordón se retrae en el dispositivo de cordones para:
- jalar el primer y segundo segmentos de correa hacia el primer y segundo miembros de sujeción; apretar la primera y segunda correas contra los lados derecho e izquierdo de la cabeza del usuario; y
- 10 jalar la porción posterior en una dirección hacia adelante y hacia arriba contra la parte posterior de la cabeza del usuario para ajustar el sistema de retención alrededor de la circunferencia de la cabeza del usuario y estabilizar el armazón de casco en la cabeza del usuario; e incluso más preferentemente en el que
- el cordón se mueve en una segunda dirección a través de las porciones de enrutamiento y los miembros de sujeción cuando el dispositivo de cordones libera el cordón de tal manera que se permite que el primer y segundo segmentos de correa se alejen del primer y segundo miembros de sujeción, y la primera y segunda correas se aflojan para facilitar la extracción del armazón de casco de la cabeza del usuario.
- 15 8. El casco según la reivindicación 1, en el que la porción posterior se extiende debajo de un borde posterior del armazón de casco de modo que está expuesto y es accesible para el usuario cuando usa el casco.
9. El casco según la reivindicación 1, en el que el sistema de retención además comprende almohadillas de comodidad (438, 738) que rodean al menos parcialmente la primera y segunda correas y la porción posterior comprende un material de acolchamiento y una cubierta.
- 25 10. El casco según la reivindicación 1, en el que el par de terceras correas y el par de cuartas correas son selectivamente ajustables independientemente de la primera y segunda correas.
11. El casco según la reivindicación 1, en el que el par de segundas correas y el par de terceras correas son selectivamente ajustables independientemente de las primeras correas.
- 30 12. Un sistema de retención para un casco, que comprende:
- una porción acolchada (102, 222, 602, 722) conectada a la parte posterior (604) del casco;
- 35 un par de primeras correas (108, 230, 608A, 608B, 730) que se extienden desde la porción acolchada hasta las porciones de sien derecha e izquierda (106, 606) del casco, en el que cada primera correa comprende un segmento de correa (110, 450, 452, 610A, 610B, 750, 752) que se extienden desde la porción acolchada y una porción de cordón (112, 240, 410, 412, 612, 710) unida al segmento de correa, y en el que la porción de cordón está unida a ambos segmentos de correa;
- 40 un par de miembros de sujeción (120, 420, 620A, 620B, 780) unidos a las porciones de sien derecha e izquierda del casco, en el que los miembros de sujeción unen de manera móvil la porción de cordón al casco;
- un dispositivo de cordones (114, 232, 614, 732) unido a la porción acolchada y configurado para ajustar selectivamente la longitud de las primeras correas entre la porción acolchada y las porciones de sien del casco, en el que el dispositivo de cordones está configurado para ajustar selectivamente el porción de cordón para
- 45 mover los segmentos de correa con respecto a los miembros de sujeción y ajustar la longitud de las primeras correas entre la porción acolchada y las porciones de sien del casco para apretar y aflojar las primeras correas alrededor de la cabeza del usuario;
- una porción de mentón (224) configurada para recibir el mentón de una persona que usa el casco;
- 50 un par de segundas correas (226) que se extienden desde la porción de mentón hasta la porción acolchada, en el que la longitud de cada segunda correa entre la porción de mentón y la porción acolchada es ajustable selectivamente; y
- un par de terceras correas (228) que se extienden desde la porción de mentón hasta las porciones frontales derecha e izquierda del armazón de casco, en el que la longitud de cada tercera correa entre la porción de mentón y las porciones frontales del casco es ajustable selectivamente.
- 55 13. Un casco que incluye un armazón de casco (210) y el sistema de retención de la reivindicación 12 unido al armazón de casco.

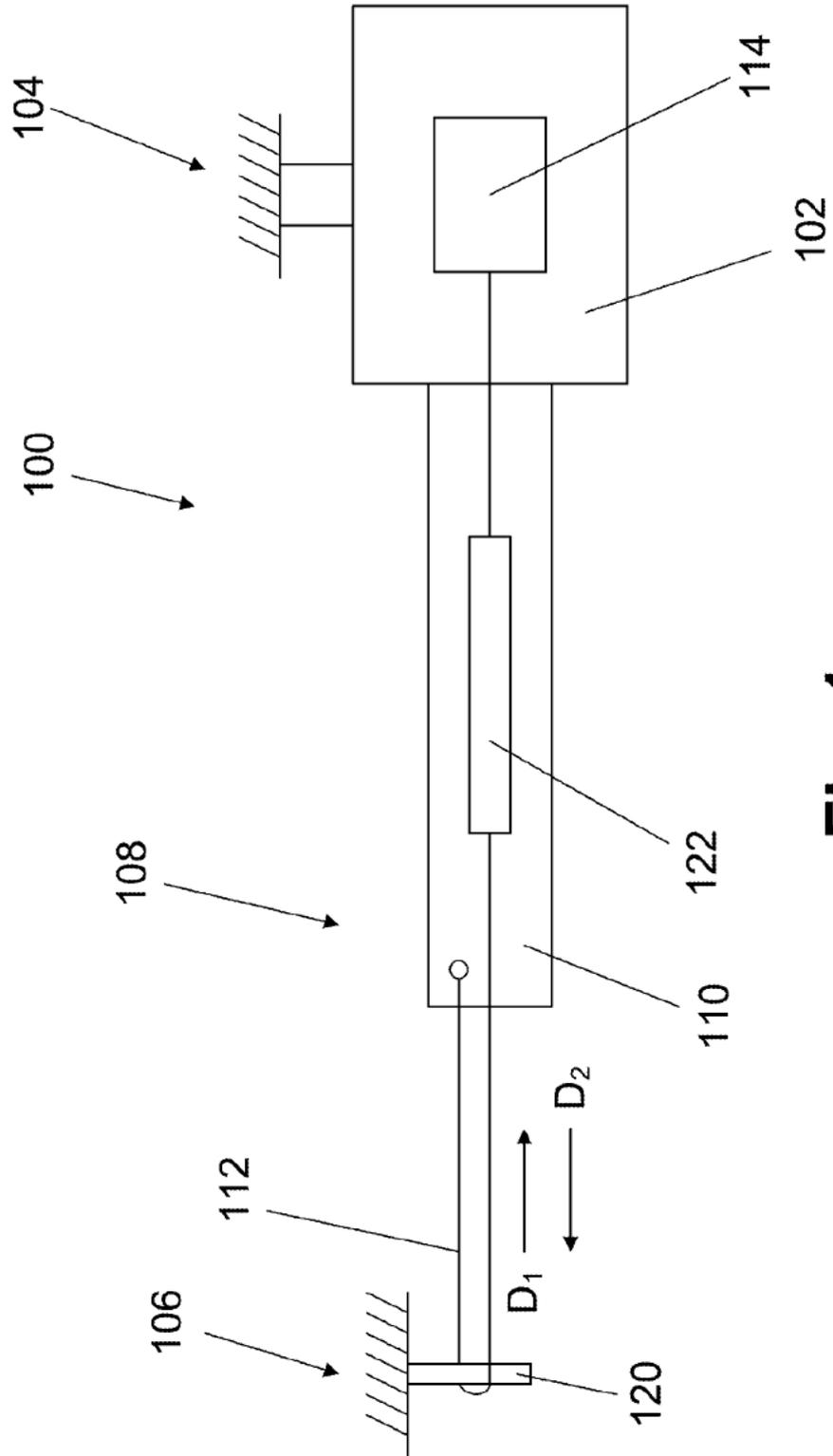


Fig. 1

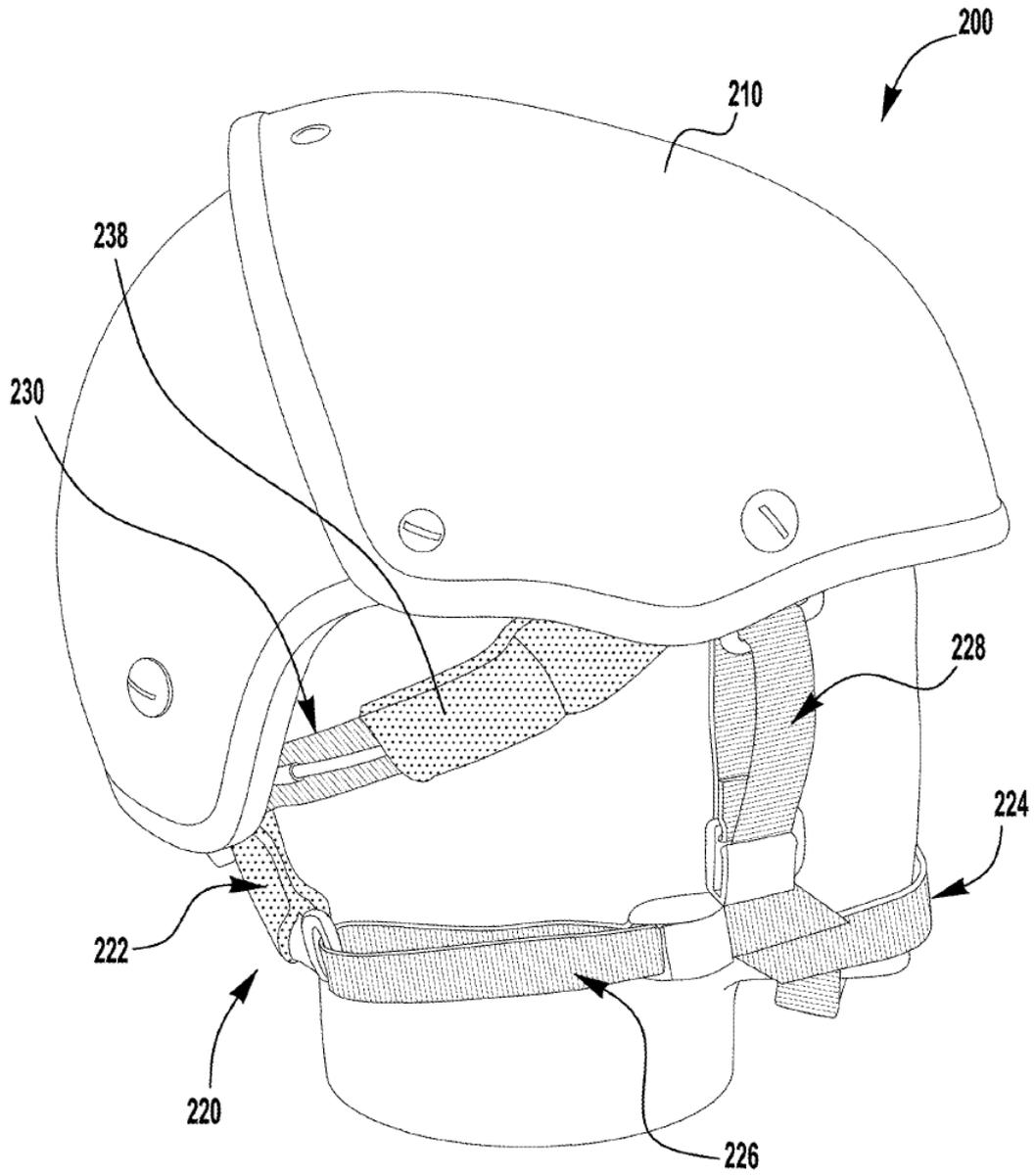


FIG. 2A

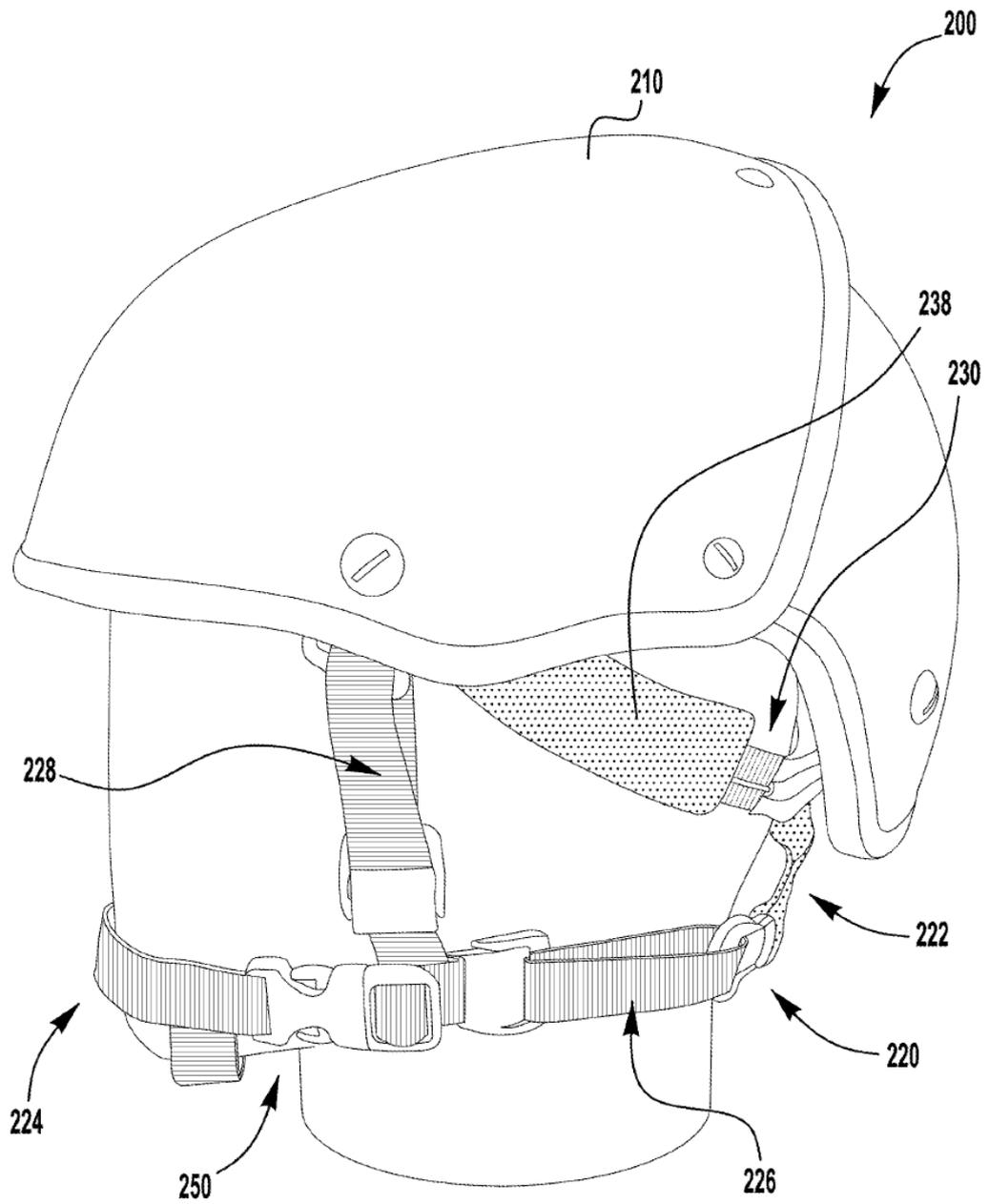


FIG. 2B

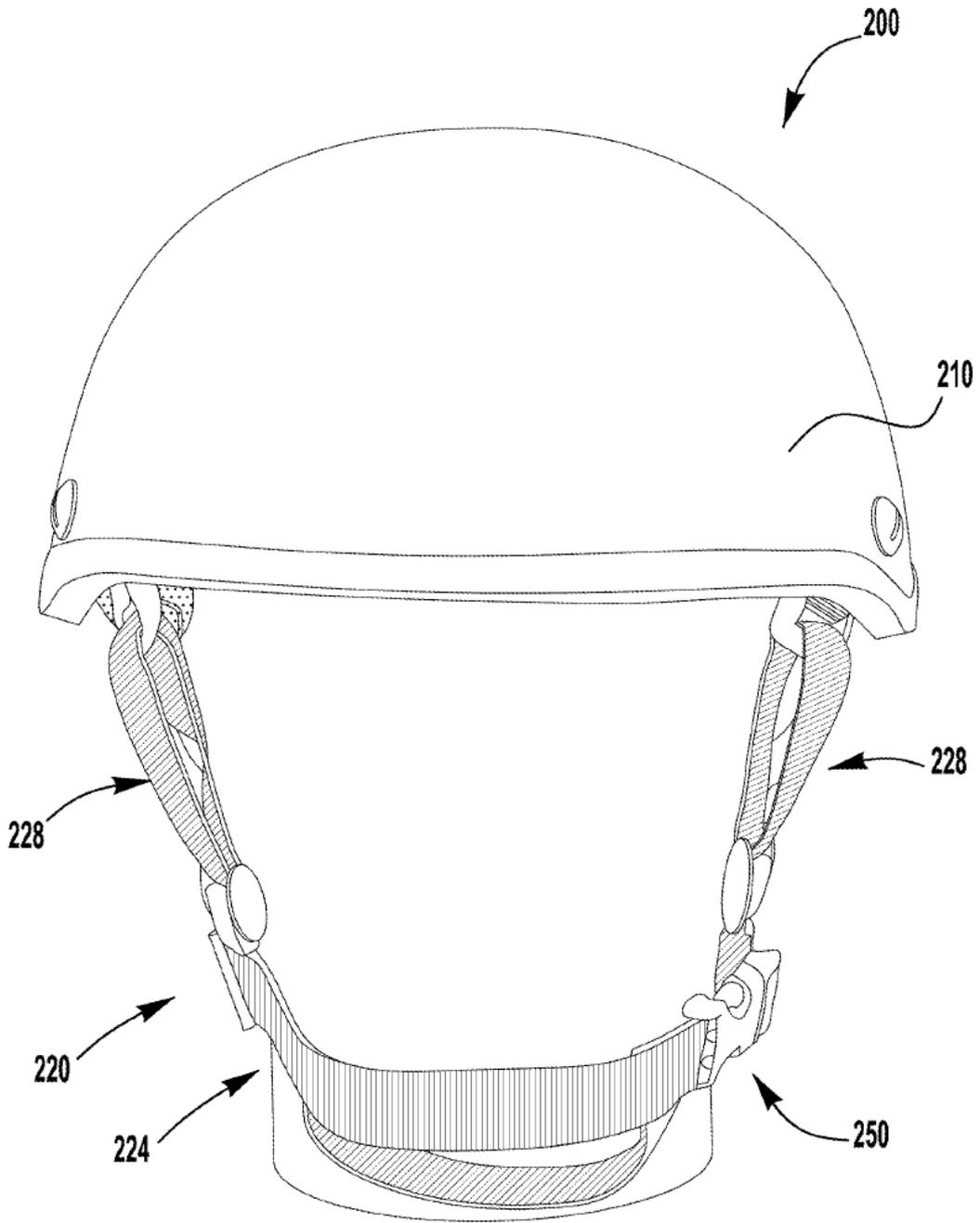


FIG. 2C

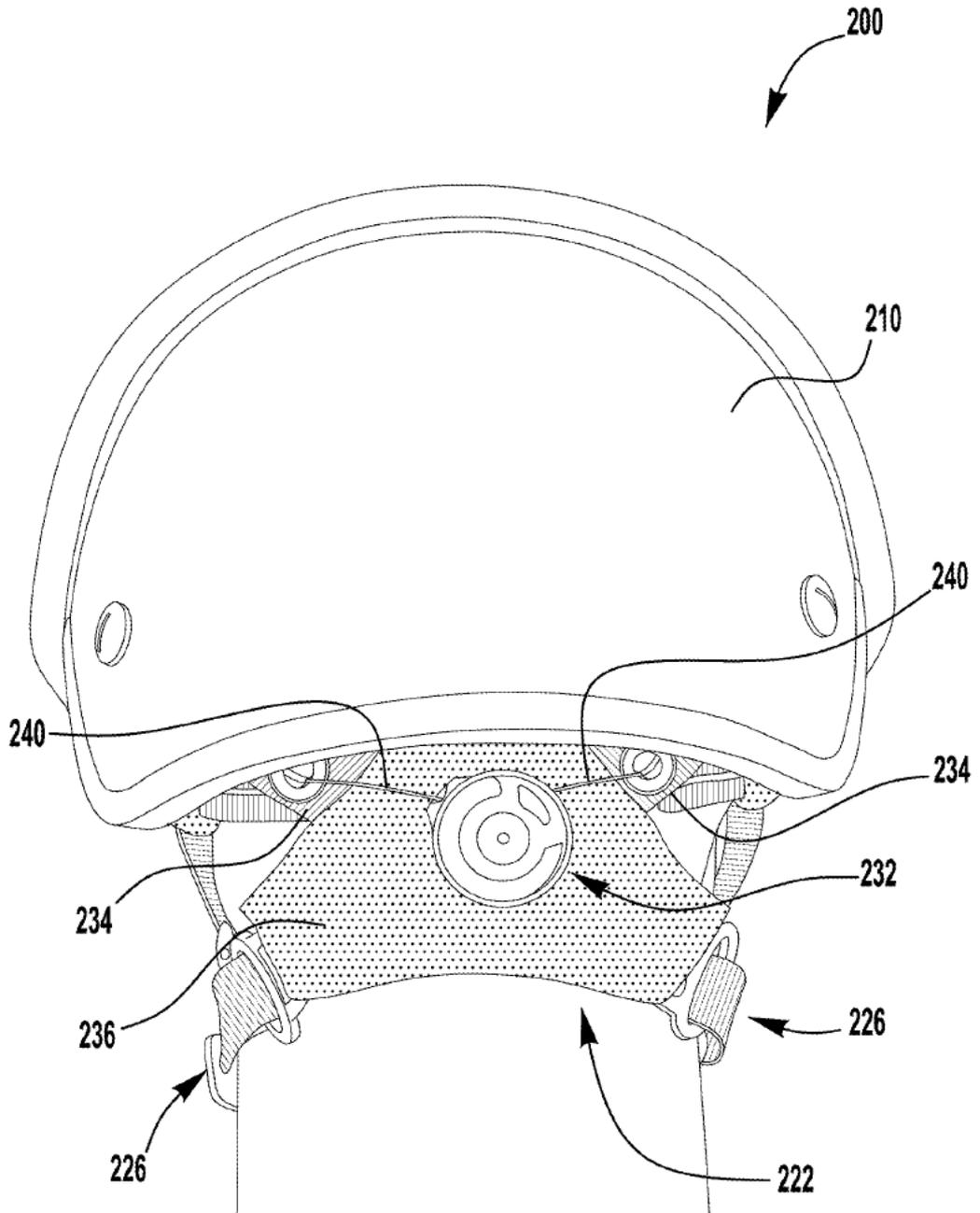


FIG. 2D

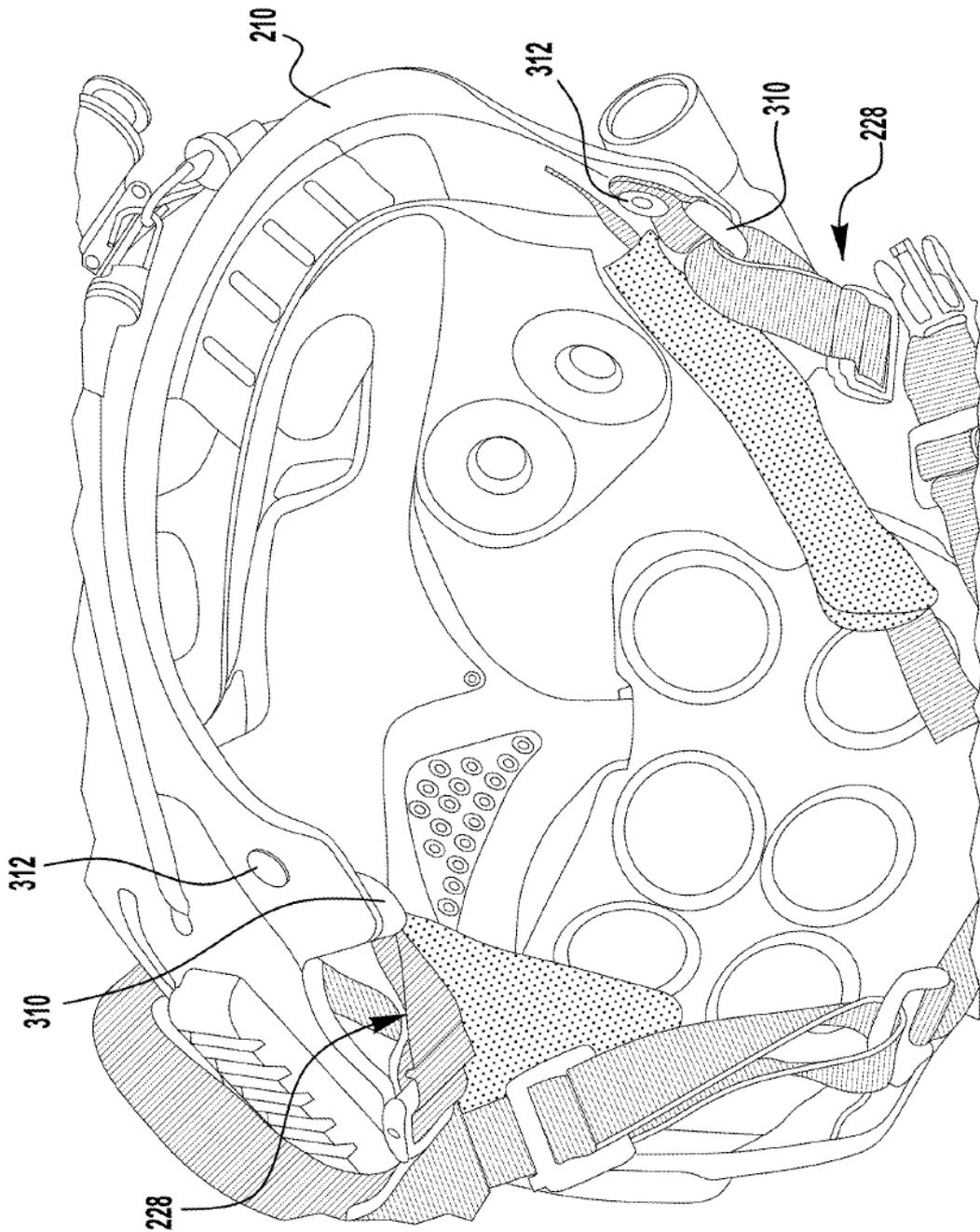


FIG. 3

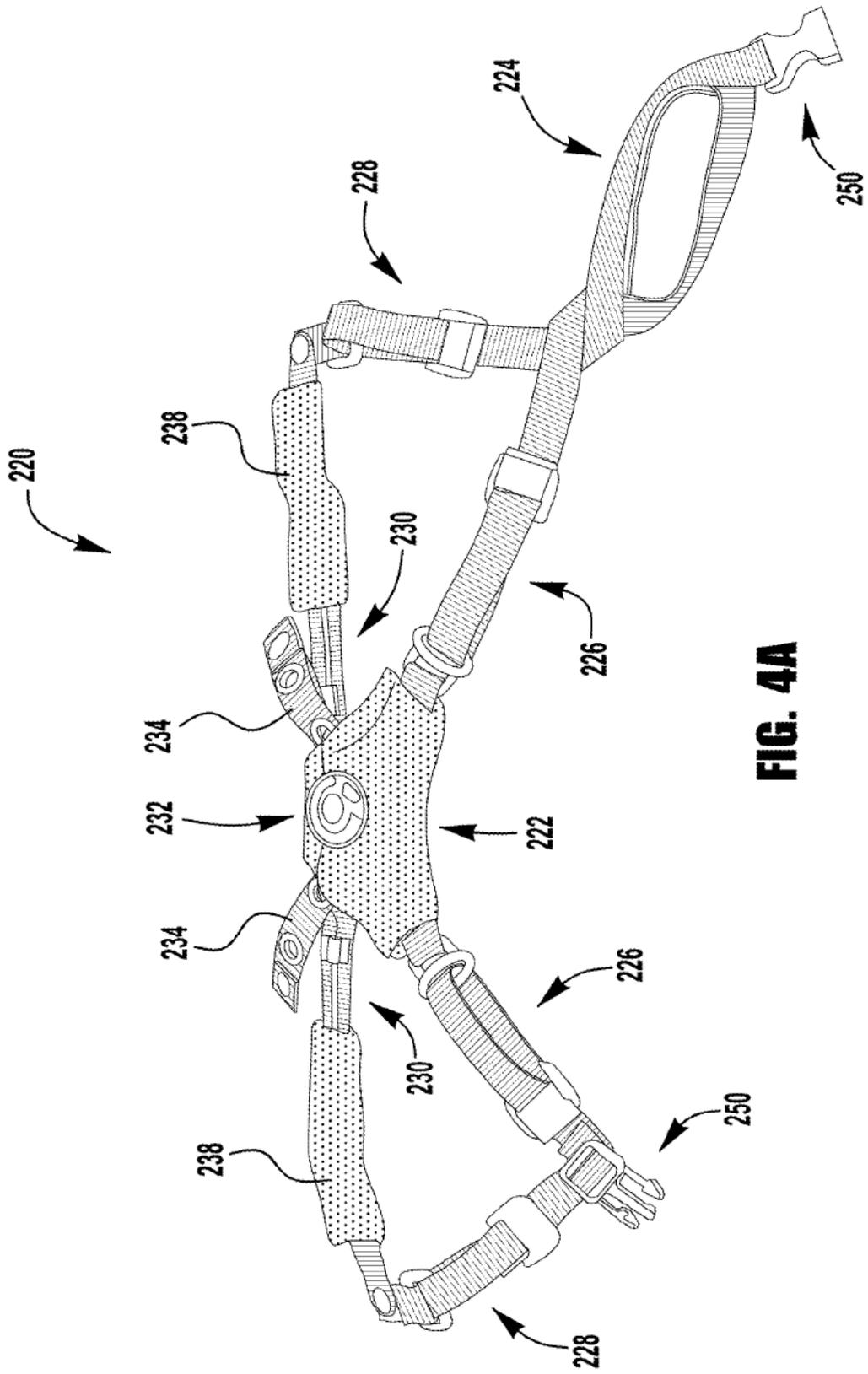


FIG. 4A

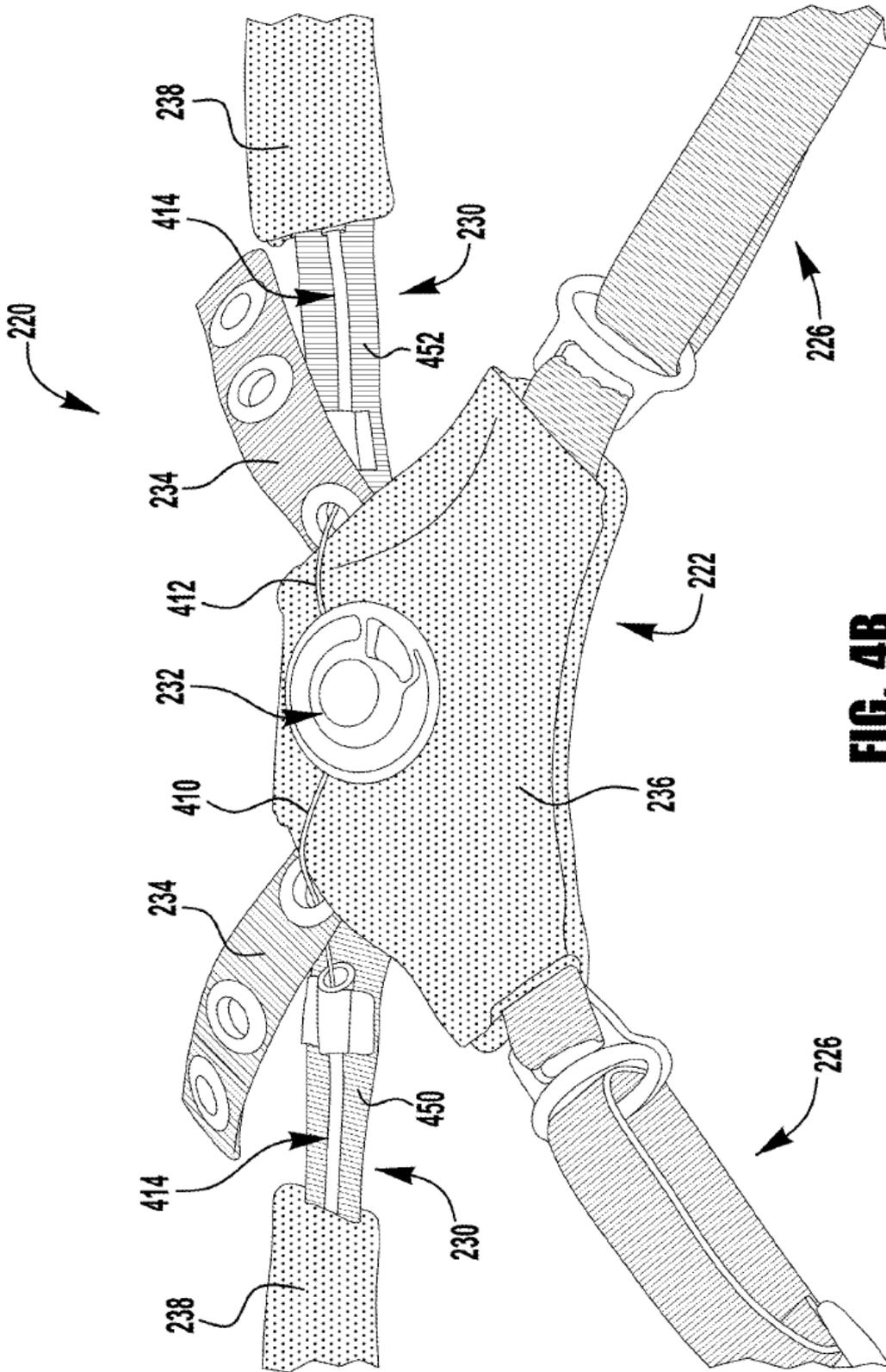


FIG. 4B

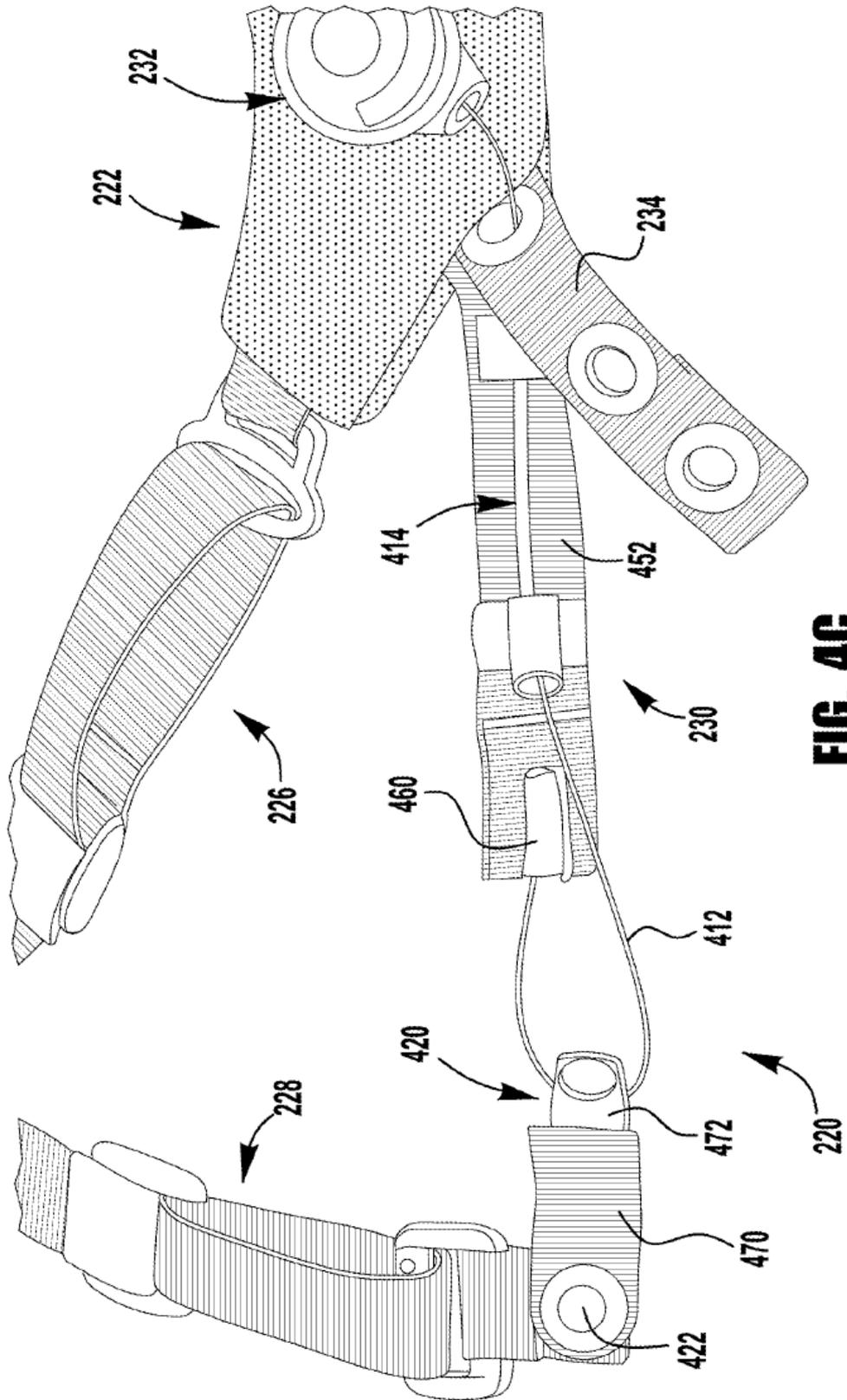


FIG. 4C

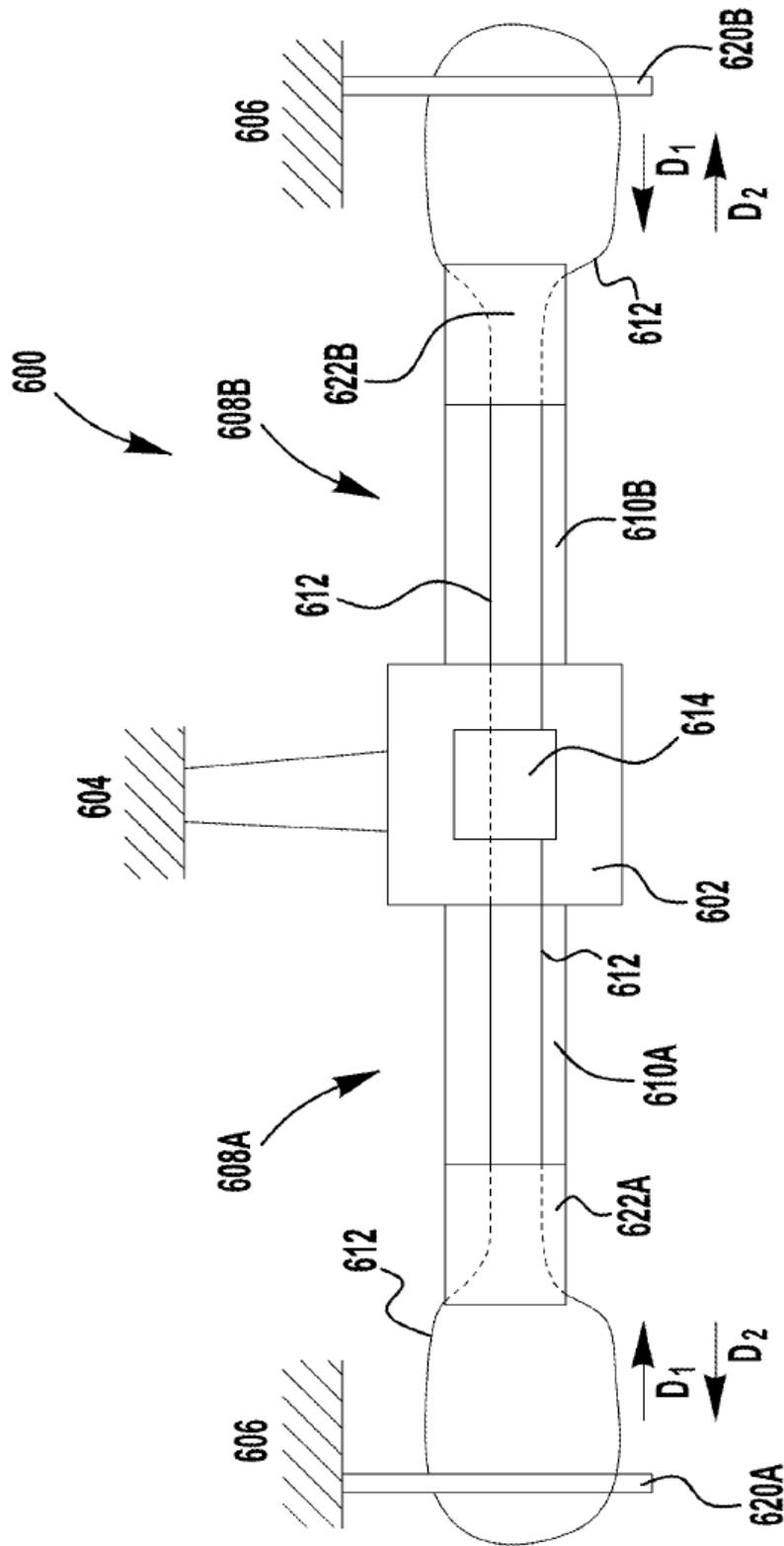


FIG. 6

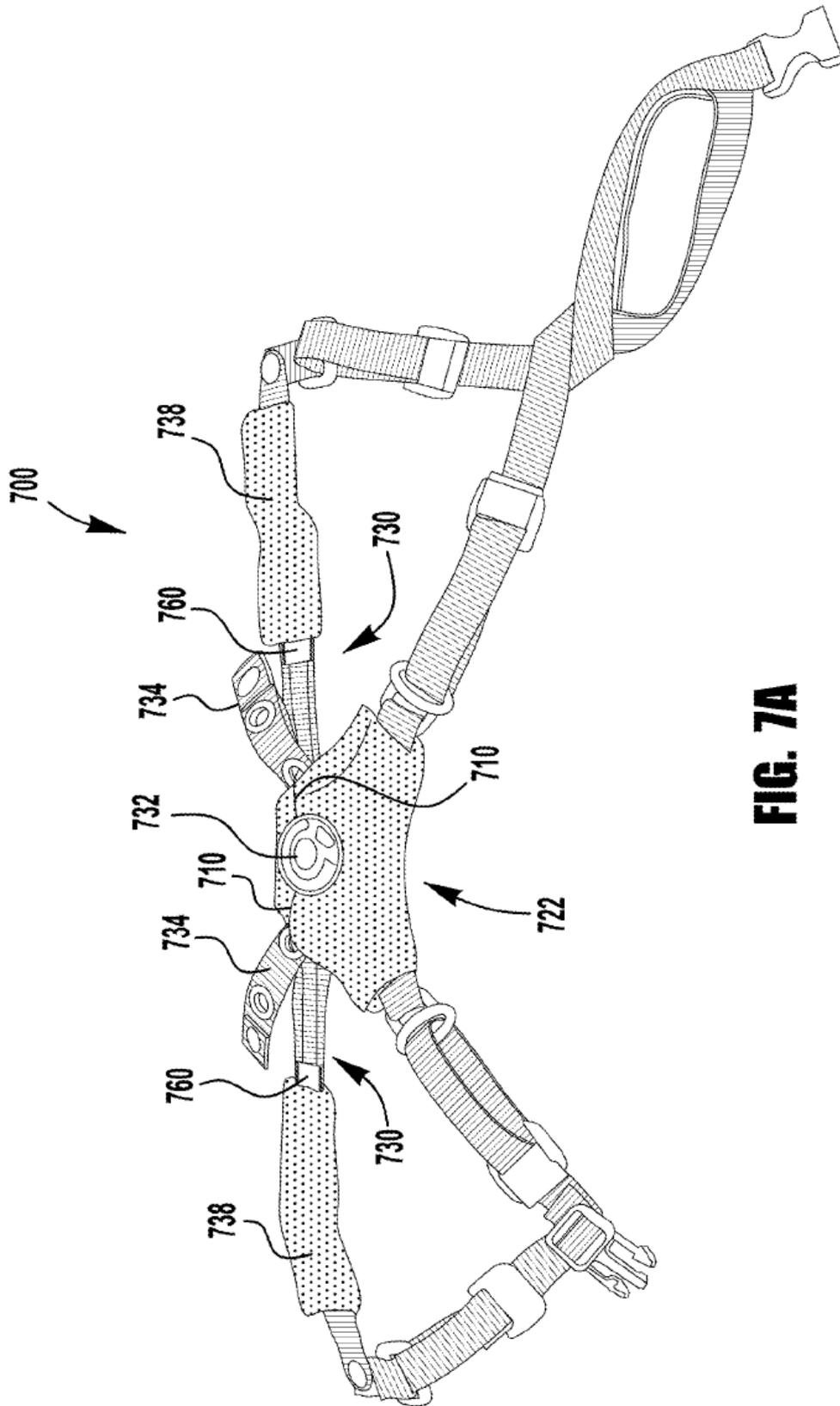


FIG. 7A

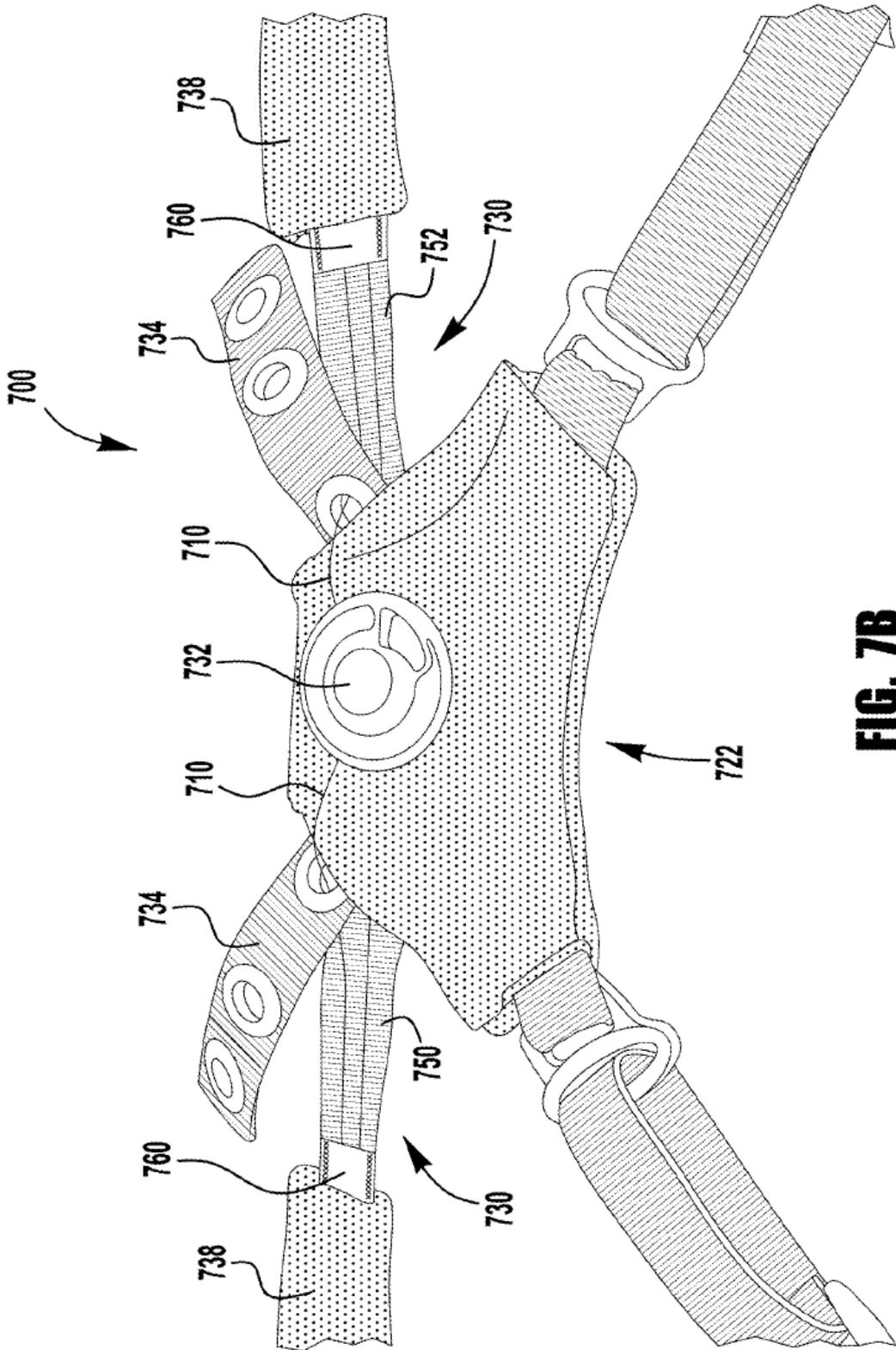


FIG. 7B

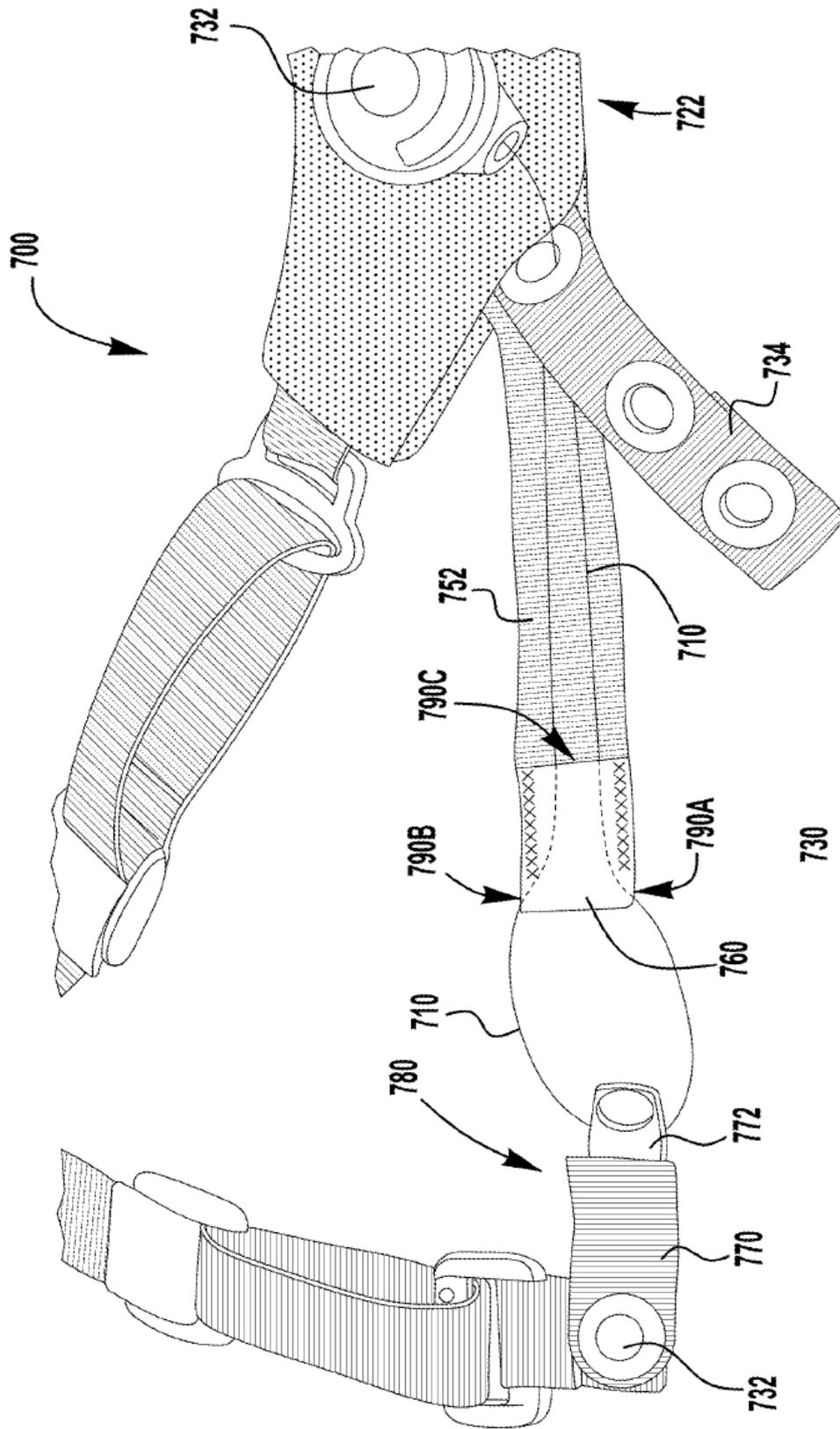


FIG. 7C