

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 601**

51 Int. Cl.:

**A41D 13/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2015 PCT/US2015/037815**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2015 WO15200711**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2015 E 15812726 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3160277**

54 Título: **Rodillera**

30 Prioridad:

**25.06.2014 US 201462016750 P**  
**25.06.2014 US 201462016765 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.05.2020**

73 Titular/es:

**MUELLER SPORTS MEDICINE, INC (100.0%)**  
**One Quench Drive, P.O. Box 99 Prairie du Sac**  
**Wisconsin 53578, US**

72 Inventor/es:

**MUELLER, BRETT;**  
**LI, ZHAODONG MAX y**  
**KUSMIREK, KEITH**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 759 601 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**

Rodillera

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere, en general, al campo de los artículos usados por personas para reducir la probabilidad, la gravedad, o la exacerbación de lesiones en el cuerpo, y más específicamente al campo de las rodilleras usadas en la rodilla.

10

**Antecedentes de la invención**

Los atletas y otras personas dedicadas a una actividad física vigorosa usan rodilleras flexibles para proteger la rodilla de una lesión y evitar la exacerbación de una lesión existente. La rodilla es una de las articulaciones más usadas del cuerpo, ya que se usa en cualquier actividad que implique caminar o correr. La rodilla también es un objeto común de lesión, debido a los niveles relativamente altos de estrés que debe soportar. Durante la deambulación normal, en ocupaciones que involucran trabajo físico, y especialmente durante deportes extenuantes, la rodilla puede sufrir movimientos anormales como resultado de cambios rápidos de dirección, fatiga, superficies irregulares o impactos. Estos movimientos anormales pueden provocar esguinces o lesiones más graves, que incluyen dislocación, estiramiento o desgarramiento de los tejidos que conforman la rodilla.

Varios tipos diferentes de movimientos anormales pueden provocar lesiones en la rodilla. En primer lugar, puede producirse hiperextensión de la articulación de la rodilla, en la que la rodilla se flexiona en su forma normal de adelante hacia atrás, pero más allá de su intervalo de movimiento normal. Un segundo tipo de movimiento anormal es la rotación axial, en la que la parte inferior de la pierna se tuerce rotacionalmente en relación con el muslo alrededor de la articulación de la rodilla. Un tercer tipo de movimiento anormal es la flexión lateral de la parte inferior de la pierna en relación con el muslo, en el que la articulación de la rodilla se flexiona de lado a lado en lugar del movimiento normal de adelante hacia atrás. Además, el movimiento anormal de la patela (rótula) puede dar lugar a lesiones como la condromalacia rotuliana, que es un ablandamiento o degeneración de la superficie inferior de la patela, y la dislocación de la patela, también conocida como subluxación de la patela.

Los dispositivos para proteger la rodilla contra movimientos anormales se han usado durante muchos años, en una variedad de realizaciones específicas que varían en sus capacidades para proteger contra los diferentes tipos de movimientos anormales. Además de proteger la rodilla contra movimientos anormales, los dispositivos a veces proporcionan beneficios adicionales, tales como aislar la rodilla para mantenerla caliente, protegerla contra impactos o comprimir la rodilla para reducir las molestias. Sin embargo, las protecciones que ofrecen estos dispositivos contra el movimiento anormal a menudo van acompañadas por una reducción en el intervalo o la facilidad del movimiento normal. Estos dispositivos también pueden tener otros aspectos indeseables, tales como peso adicional en la pierna, posibilidad de autolesiones o lesiones a otros provocadas por componentes rígidos, dificultad de aplicación y extracción, coste, aspecto e irritación o rozaduras en la piel.

Por estas razones, desde hace tiempo existe una motivación para encontrar una rodillera mejorada que pueda proteger la rodilla de los movimientos anormales sin afectar al intervalo o la facilidad de movimiento normal, evitando al mismo tiempo los aspectos indeseables de los dispositivos de la técnica anterior.

45 El documento US 5 472 413 A desvela una rodillera como se trata en lo sucesivo en el presente documento junto con las figuras 1A y 1B. Los documentos US 2009/0156973 A1 y WO 92/03110 desvelan unas rodilleras que comprenden unos miembros de estabilización.

50 **Sumario de la invención**

De acuerdo con la presente invención, se proporciona la rodillera de la reivindicación 1.

Los aspectos adicionales de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

55 Las características y las ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se toma junto con los dibujos adjuntos.

**Breve descripción de los dibujos**

60 En los dibujos:

La figura 1A es una vista en planta de una rodillera de la técnica anterior, colocada plana para exponer la superficie exterior de la rodillera;

65 la figura 1B es una vista en planta de la rodillera de la técnica anterior de la figura 1A, colocada plana para exponer la superficie interior de la rodillera;

- la figura 2A es una vista en planta de una primera rodillera, colocada plana para exponer la superficie exterior de la rodillera;
- 5 la figura 2B es una vista en planta de la rodillera de la figura 2A, colocada plana para exponer la superficie interior de la rodillera;
- la figura 3A es una vista delantera de la rodillera de las figuras 2A-2B, aplicada a la pierna de una persona con las correas de montaje de base sujetas, pero con las correas de araña sin sujetar;
- 10 la figura 3B es una vista delantera de la rodillera de las figuras 2A-2B, aplicada a la pierna de una persona con las correas de montaje de base sujetas, y también con las correas de araña sin sujetar;
- la figura 4A es una vista lateral de la rodillera de las figuras 2A-2B, aplicada a la pierna de una persona con las correas de montaje de base sujetas, pero con las correas de araña sin sujetar;
- 15 la figura 4B es una vista lateral de la rodillera de las figuras 2A-2B, aplicada a la pierna de una persona con las correas de montaje de base sujetas, y también con las correas de araña sin sujetar;
- 20 la figura 5A es una vista en planta de una realización de una rodillera de acuerdo con la presente invención, que tiene un miembro tensor conformado formado por una fibra sintética que es relativamente elástica en todas las direcciones y sujeta permanentemente a la superficie interior de la base, con la rodillera colocada plana para exponer la superficie exterior de la rodillera;
- 25 la figura 5B es una vista en planta de la rodillera de la figura 5A, colocada plana para exponer la superficie interior de la rodillera;
- la figura 5C es una vista en planta de un miembro tensor conformado para su uso en la rodillera de las figuras 5A-5B;
- 30 las figuras 5D-5E son unas vistas en perspectiva de una base de refuerzo de apertura y un reverso, respectivamente, para su uso en la rodillera de las figuras 5A-5B;
- la figura 6A es una vista en planta de otra rodillera, que tiene unas correas cruzadas superiores e inferiores junto con unos sostenes elásticos, con la rodillera colocada plana para exponer la superficie exterior de la rodillera;
- 35 la figura 6B es una vista en planta de la rodillera de la figura 6A, colocada plana para exponer la superficie interior de la rodillera;
- 40 la figura 7A es una vista en planta de una realización adicional de una rodillera de acuerdo con la presente invención, que tiene una capa de malla exterior y un miembro tensor conformado interior que tiene unos componentes tanto elásticos como inelásticos, con la rodillera colocada plana para exponer la superficie exterior de la rodillera;
- 45 la figura 7B es una vista en planta de la rodillera de la figura 7A, colocada plana para exponer la superficie interior de la rodillera;
- la figura 7C es una vista en planta de la rodillera de la figura 7A, colocada plana para exponer la superficie exterior de la rodillera y con la capa de malla exterior retirada para revelar la construcción del miembro tensor conformado interior que puede tener componentes tanto elásticos como inelásticos;
- 50 la figura 7D es una vista en planta de una capa de malla exterior para su uso en las rodilleras de las figuras 7A-7C;
- 55 la figura 7E es una vista en planta de un miembro de sostén elástico para su uso en la rodillera de las figuras 6A-6B, 7A-7C y 8A-8C;
- la figura 8A es una vista en planta de una rodillera adicional más, que tiene una capa de malla exterior y correas cruzadas superior e inferior que pueden tener partes tanto elásticas como inelásticas, con la rodillera colocada plana para exponer la superficie exterior de la rodillera;
- 60 la figura 8B es una vista en planta de la rodillera de la figura 8A, colocada plana para exponer la superficie interior de la rodillera;
- 65 la figura 8C es una vista en planta de la rodillera de la figura 8A, colocada plana para exponer la superficie exterior de la rodillera y con la capa de malla exterior retirada para revelar la construcción de las correas

cruzadas superior e inferior que pueden tener partes tanto elásticas como inelásticas; y

la figura 8D es una vista en planta de una capa de malla exterior para su uso en la rodillera de las figuras 8A-8C.

**5 Descripción detallada de la invención**

Haciendo referencia a los dibujos, las figuras 1A y 1B muestran una rodillera de la técnica anterior 20, similar al diseño desvelado en el documento US 5 472 413 A mencionado anteriormente. La rodillera 20 de la técnica anterior incluye un miembro de base 22 y un miembro de araña 24, cada uno fabricado cortando láminas planas 26 de un material elastomérico en las formas deseadas. La superficie exterior 31 del miembro de base 22 está preferentemente cubierta con lazos de fibra de soporte de tejido 28 que se adhiere al material de tipo enganche cuando los lazos de fibra y el material de tipo enganche se presionan entre sí.

La base 22 de la rodillera de la técnica anterior 20 tiene una parte central de base 30 que se extiende verticalmente desde un borde superior 36 a un borde inferior 38, y tiene un eje de línea media 40 que corre verticalmente hacia abajo por la mitad de la parte central de base 30. La base 22 incluye una primera correa de montaje superior 32A, una segunda correa de montaje superior 32B, una primera correa de montaje inferior 34A y una segunda correa de montaje inferior 34B que se extienden desde la parte central 30.

Como tal vez se muestra mejor en la figura 1B que muestra la superficie interior 39 de la base 22, la primera correa de montaje superior 32A y la primera correa de montaje inferior 34A terminan en unas lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 46 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 28 en la superficie exterior 31 del miembro de base 22. Las lengüetas de sujeción de correa 46 se cosen a las correas de montaje con unas puntadas 48.

La base también tiene una abertura de rótula 52 para recibir la rótula cuando se pone la rodillera, puede formarse para incluir un rebaje 74 para evitar un agrupamiento cuando se pone la rodillera, y la base incluye preferentemente un ribete de borde 76, aunque no se requiere ninguna de estas características.

Como tal vez se muestra mejor en la figura 1A, que muestra la superficie exterior 31 de la base 22, la rodillera de la técnica anterior 20 incluye un miembro de araña 24. El miembro de araña 24 tiene una parte central de miembro de araña 54 que se extiende verticalmente desde un borde superior 56 a un borde inferior 58, y tiene un eje de línea media 60 que corre verticalmente hacia abajo por la mitad de la parte central de miembro de araña 54. El miembro de araña 24 está unido permanentemente a la superficie exterior 31 de la base 22 por unas puntadas 72 que se extienden alrededor de la periferia de la parte central de miembro de araña 54.

El miembro de araña 24 incluye una primera correa tensora superior 62A, una segunda correa tensora superior 62B, una primera correa tensora inferior 64A, y una segunda correa tensora inferior 64B que se extienden desde la parte central 54. Cada una de las correas tensoras 62A, 62B, 64A, 64B termina en unas lengüetas de sujeción de tipo enganche 66 adecuadas para la unión desmontable al tejido 28 en la superficie exterior de la base 22 y cosidas a las correas tensoras con unas puntadas 68. El miembro de araña 24 también tiene una abertura de rótula 70 para recibir la rótula cuando se usa la rodillera.

Las figuras 2A y 2B muestran unas vistas en planta exterior e interior, respectivamente, de una rodillera 120 colocada plana. La rodillera 120 incluye un miembro de base 122 y un miembro de araña 124, cada uno fabricado cortando unas láminas planas 126 de un material elastomérico en las formas deseadas. La superficie exterior del miembro de base 122 está preferentemente cubierta con lazos de fibra de soporte de tejido 128 que se adhieren al material de tipo enganche cuando los lazos de fibra y el material de tipo enganche se presionan entre sí.

La base 122 de la rodillera 120 tiene una parte central de base 130 que se extiende verticalmente desde un borde superior 136 a un borde inferior 138, y tiene un eje de línea media 140 que corre verticalmente hacia abajo por la mitad de la parte central de base 130. La base 122 incluye una primera correa de montaje superior 132A, una segunda correa de montaje superior 132B, una primera correa de montaje inferior 134A y una segunda correa de montaje inferior 134B que se extienden desde la parte central 130.

Como tal vez se muestra mejor en la figura 2B, que muestra la superficie interior 139 de la base 122, la primera correa de montaje superior 132A y la primera correa de montaje inferior 134A terminan en unas lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 146 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 128 en la superficie exterior 131 de la base 122. Las lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 146 se cosen a las correas de montaje con unas puntadas 148.

Como se muestra mejor en las figuras 4A y 4B, cuando la base 122 de la rodillera 120 se aplica a la pierna de una persona, la primera correa de montaje superior 132A se superpone a la segunda correa de montaje superior 132B en la parte posterior de la pierna, permitiendo que la lengüeta de sujeción de tipo enganche 146 en el extremo de la primera correa de montaje superior 132A se adhiera a los lazos de fibra de soporte de tejido 128 en la superficie exterior de la segunda correa de montaje superior 132B con el fin de sujetar la rodillera 120 alrededor de la pierna

superior 142 del usuario. De manera similar, la primera correa de montaje inferior 134A se superpone y se adhiere a la segunda correa de montaje inferior 134B en la parte posterior de la pierna con el fin de sujetar la rodillera 120 alrededor de la pierna inferior 144 del usuario.

5 La base 122 tiene también preferentemente una abertura de rótula 152 para recibir la patela (rótula) cuando se pone la rodillera. La abertura de rótula 152 puede coincidir con el tamaño de la rótula, de tal manera que la rótula del usuario se extiende desde la abertura de rótula 152 cuando se usa la rodillera 120, aunque esto no es necesario. La  
10 abertura de rótula 152 tiene preferentemente forma circular, pero esto no es necesario y pueden usarse otras formas tales como un diamante, óvalo, rectángulo o forma cuadrada. Además de proporcionar una estabilización de patela directa, la abertura de rótula 152 puede ayudar a localizar la rodillera 120 con respecto a la rótula durante la aplicación de la rodillera 120.

15 La base 122 puede estar formada para incluir un rebaje 174 entre las correas de montaje superiores 132A, 132B y las correas de montaje inferiores 134A, 134B, de tal manera que cuando la rodillera 120 se fija en la pierna los huecos de cada lateral forman una abertura en la parte posterior de la rodilla, aunque esto no se requiere. El rebaje 174 puede ayudar a evitar el roce, puede proporcionar ventilación y puede ayudar a evitar el agrupamiento o la restricción indebida del movimiento.

20 La base 122 está formada preferentemente, como se muestra en las figuras 2A-2B, como un manguito que puede volverse a cerrar fabricado a partir de una lámina de material elástico que proporciona un soporte generalizado y compresión a la zona de la rodilla, junto con calentamiento terapéutico, pero pueden usarse otros materiales. La base 122 también puede formarse, por ejemplo, como un manguito elástico tubular conformado para ajustarse cómodamente alrededor de la rodilla y de las partes de pierna adyacentes. La base incluye preferentemente un ribete de borde 176, aunque no se requiere ninguna de estas características.

25 Como tal vez se muestra mejor en la figura 2B, que muestra la superficie interior 139 de la base 122, la rodillera 120 incluye un miembro de araña 124. El miembro de araña 124 tiene una parte central de miembro de araña 154 que se extiende verticalmente desde un borde superior 156 a un borde inferior 158, y tiene un eje de línea media 160 que corre verticalmente hacia abajo por la mitad de la parte central de miembro de araña 154. La parte central 154 del  
30 miembro de araña 124 está unida permanentemente a la superficie interior 139 de la base 122 mediante unas puntadas 171 que se extienden a lo largo del eje de línea media 160 de la parte central 54 del miembro de araña.

35 El miembro de araña 124 incluye una primera correa tensora superior 162A, una segunda correa tensora superior 162B, una primera correa tensora inferior 164A, y una segunda correa tensora inferior 164B que se extienden desde la parte central 154. Cada una de las correas tensoras 162a, 162B, 164A, 164B termina en unas lengüetas de sujeción de tipo enganche 166 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 128 en la superficie exterior de la base 122 y cosidas a las correas tensoras con unas puntadas 168. El miembro de araña 124 también tiene una apertura de rótula 170 para recibir la rótula cuando se usa la rodillera.

40 Si bien existen algunas similitudes entre la rodillera de la técnica anterior 20 y una rodillera 120 de acuerdo con la presente invención, hay (sin limitación) al menos tres diferencias importantes. En primer lugar, el miembro de araña 24 de la rodillera 20 de la técnica anterior está sujeto a la superficie exterior 31 de la base 22. Por el contrario, el miembro de araña 124 de la rodillera 120 de acuerdo con la presente invención está sujeto a la superficie interior 139 de la base 122.

45 En segundo lugar, el miembro de araña 24 de la rodillera de la técnica anterior 20 se sujeta a la base 22 por unas puntadas 72 que se extienden alrededor de la periferia de la parte central de miembro de araña 54. Por el contrario, el miembro de araña 124 de la rodillera 120 se sujeta a la base 122 por unas puntadas 171 que se extienden a lo largo del eje de línea media 160 de la parte central 154 del miembro de araña.

50 En tercer lugar, tanto la parte central 54 como las correas tensoras 62A, 62B, 64A, 64B del miembro de araña 24 de la rodillera de la técnica anterior 20 están en la superficie exterior 31 de la base 22 durante su uso normal. En contraste, en la rodillera 120, la parte central 154 del miembro de araña 124 está sobre la superficie interior 139 de la base 122, y las correas tensoras 162A, 162B, 164A y 164B se extienden a través de las aberturas 133A, 133B, 135A, 135B para alcanzar la superficie exterior 131 de la base 122.

55 Las figuras 5A-5B son unas vistas en planta de una realización de una rodillera de acuerdo con la presente invención 220, con la rodillera colocada plana para exponer las superficies exterior e interior de la rodillera. La rodillera 220 tiene un miembro tensor conformado 224 (mostrado de manera aislada en la figura 5C) sujeto permanentemente a la superficie interior de la base. La rodillera 220 también incluye aberturas reforzadas 237 formadas con una base de refuerzo de abertura 237A y un reverso de refuerzo de abertura 237B (mostrado de manera aislada en las figuras 5D-5E).

60 La rodillera 220 incluye un miembro de base 222 y un miembro tensor conformado 224, cada uno fabricado cortando unas láminas planas 226 de uno o más materiales elastoméricos en las formas deseadas. La superficie exterior del miembro de base 222 está preferentemente cubierta con unos lazos de fibra de soporte de tejido 228 que se

adhieren al material de tipo enganche cuando los lazos de fibra y el material de tipo enganche se presionan entre sí. El miembro tensor conformado 224 está formado preferentemente de una fibra sintética que es relativamente elástica en todas las direcciones, por ejemplo del tipo conocido como spandex en los Estados Unidos o elastano, o vendido bajo la marca registrada LYCRA®, aunque esto no es necesario y pueden usarse otros materiales.

5 La base 222 de la rodillera 220 tiene una parte central de base 230 que se extiende verticalmente desde un borde superior 236 a un borde inferior 238, y tiene un eje de línea media 240 que corre verticalmente hacia abajo por la mitad de la parte central de base 230. La base 222 incluye una primera correa de montaje superior 232A, una segunda correa de montaje superior 232B, una primera correa de montaje inferior 234A y una segunda correa de montaje inferior 234B que se extienden desde la parte central 230. La base 222 también incluye una primera abertura superior 233A, una segunda abertura superior 233B, una primera abertura inferior 235A y una segunda abertura inferior 235B, todas formadas como unas aberturas reforzadas 237 en la base 222.

15 Como tal vez se muestra mejor en la figura 5B, que muestra la superficie interior 239 de la base 222, la primera correa de montaje superior 232A y la primera correa de montaje inferior 234A terminan en unas lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 246 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 228 en la superficie exterior 231 de la base 222. Las lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 246 se cosen a las correas de montaje con unas puntadas 248.

20 La rodillera 220 se aplica y se sujeta a la pierna de una persona en una manera similar a la rodillera 120 mostrada en las figuras 3A-3B y 4A-4B. La base 222 también tiene preferentemente una abertura de rótula 252 para recibir la patela (rótula) cuando se usa la rodillera, y puede formarse para incluir un rebaje lateral 274 entre las correas de montaje superiores 232A, 232B y las correas de montaje inferiores 234A, 234B. La base incluye preferentemente un ribete de borde 276, aunque no se requiere ninguna de estas características.

25 Como tal vez se muestra mejor en la figura 5B, que muestra la superficie interior 239 de la base 222, la rodillera 220 incluye un miembro tensor conformado 224. Como tal vez se muestra mejor en la figura 5C, el miembro tensor conformado 224 tiene una parte central 254, un borde superior 256, un borde inferior 258, un primer lado lateral 263A, un segundo lado lateral 263B y un eje de línea media de parte central 260. El miembro tensor conformado 224 también incluye una primera correa tensora superior 262A, una segunda correa tensora superior 262B, una primera correa tensora inferior 264A y una segunda correa tensora inferior 264B. El miembro tensor conformado 224 termina en unas lengüetas de sujeción de tipo enganche 266 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 228 en la superficie exterior de la base 222 y cosidas a las correas tensoras con unas puntadas 268. El miembro tensor conformado 224 puede incluir una abertura de rótula 270, y puede estar unido permanentemente a la base 222 por unas puntadas de línea media 271 que se extienden a lo largo del eje de línea media 260 de la parte central 254.

35 Las figuras 6A-6B son unas vistas en planta de una rodillera adicional 320, con la rodillera colocada plana para exponer las superficies exterior e interior de la rodillera. La rodillera 320 tiene unos sostenes elásticos y presenta unas correas elásticas cruzadas superior e inferior sujetas permanentemente a la superficie interior de la base. La rodillera 320 también incluye unas aberturas reforzadas 337.

40 La rodillera 320 incluye un miembro de base 322 fabricado cortando unas láminas planas 326 de uno o más materiales elastoméricos en la forma deseada. La superficie exterior 331 del miembro de base 322 está preferentemente cubierta con unos lazos de fibra de soporte de tejido 328 que se adhieren al material de tipo enganche cuando los lazos de fibra y el material de tipo enganche se presionan entre sí. La rodillera 320 también incluye unas correas cruzadas superiores 324 y unas correas cruzadas inferiores 325, formadas preferentemente de un material que es elástico a lo largo de la longitud de las correas.

45 La base 322 de la rodillera 320 tiene una parte central de base 330 que se extiende verticalmente desde un borde superior 336 a un borde inferior 338, y tiene un eje de línea media 340 que corre verticalmente hacia abajo por la mitad de la parte central de base 330. La base 322 incluye una primera correa de montaje superior 332A, una segunda correa de montaje superior 332B, una primera correa de montaje inferior 334A y una segunda correa de montaje inferior 334B que se extienden desde la parte central 330. La base 322 también incluye una primera abertura superior 333A, una segunda la abertura superior 333B, una primera abertura inferior 335A y una segunda abertura inferior 335B, todas formadas como unas aberturas reforzadas 337 en la base 322.

50 Como tal vez se muestra mejor en la figura 2B, que muestra la superficie interior 339 de la base 322, la primera correa de montaje superior 332A y la primera correa de montaje inferior 334A terminan en unas lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 346 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 328 en la superficie exterior 331 de la base 322. Las lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 346 se cosen a las correas de montaje con unas puntadas 348.

55 La rodillera 320 se aplica y se sujeta a la pierna de una persona de una manera similar a la rodillera 120 mostrada en las figuras 3A-3B y 4A-4B. La base 322 también tiene preferentemente una abertura de rótula 352 para recibir la patela (rótula) cuando se usa la rodillera, y puede formarse para incluir un rebaje 374 entre las correas de montaje

superiores 332A, 332B y las correas de montaje inferiores 334A, 334B. La base incluye preferentemente un ribete de borde 376, aunque no se requiere ninguna de estas características.

5 Como tal vez se muestra mejor en la figura 6B, que muestra la superficie interior 339 de la base 322, la rodillera 320 incluye unas correas cruzadas superiores 324 con una parte central 354 y unas correas cruzadas inferiores 325 con una parte central 355. Las correas cruzadas tienen un eje de línea media 360. Las correas cruzadas superiores 324 comprenden una primera correa tensora cruzada superior 362A y una segunda correa tensora cruzada superior 362B. Las correas cruzadas inferiores 325 comprenden una primera correa tensora cruzada inferior 364A y una segunda correa tensora cruzada inferior 364B. Las correas tensoras terminan en unas lengüetas de sujeción de velcro de tipo enganche 366 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 328 en la superficie exterior de la base 322 y cosidas a las correas tensoras con unas puntadas 368. La base 322 puede incluir un refuerzo de patela 370. Las correas cruzadas superiores 324 y las correas cruzadas inferiores 325 pueden unirse permanentemente a la base 322 por unas puntadas 371 que se extienden a lo largo del eje de línea media 360 y por unas puntadas 363A, 363B, 365A, 365B en los extremos fijos de las correas cruzadas.

15 La base 320 puede incluir un soporte lateral adicional, por ejemplo, uno o más sostenes elásticos 382 (mostrados en la figura 7E) colocados en los bolsillos 381 formados usando un material de lámina adicional fijado a la base por una costura de canal de sostén elástico 380.

20 Las figuras 7A-7B son unas vistas en planta de una realización adicional de una rodillera de acuerdo con la presente invención 420, con la rodillera colocada plana para exponer las superficies exterior e interior de la rodillera. Similar a la rodillera 220 de las figuras 5A-5B, la rodillera 420 tiene un miembro tensor conformado 424 (mostrado de manera aislada en la figura 7C) formado por una fibra sintética que es relativamente elástica en todas las direcciones y está sujeta permanentemente a la superficie interior de la base. La rodillera 420 también incluye unas aberturas reforzadas 437 y una capa de malla exterior 480 (mostrada de manera aislada en la figura 7D).

30 La rodillera 420 incluye un miembro de base 422 y un miembro tensor conformado 424, cada uno fabricado cortando unas láminas planas 226 de uno o más materiales elastoméricos en las formas deseadas. La superficie exterior del miembro de base 422 está preferentemente cubierta con unos lazos de fibra de soporte de tejido 428 que se adhieren al material de tipo enganche cuando los lazos de fibra y el material de tipo enganche se presionan entre sí. El miembro tensor conformado 424 está formado preferentemente de una fibra sintética que es relativamente elástica en todas las direcciones, por ejemplo del tipo conocido como spandex en los Estados Unidos o elastano, o vendido bajo la marca registrada LYCRA®, aunque esto no es necesario y pueden usarse otros materiales.

35 La base 422 de la rodillera 420 tiene una parte central de base 430 que se extiende verticalmente desde un borde superior 436 a un borde inferior 438, y tiene un eje de línea media 440 que corre verticalmente hacia abajo por la mitad de la parte central de base 430. La base 422 incluye una primera correa de montaje superior 432A, una segunda correa de montaje superior 432B, una primera correa de montaje inferior 434A y una segunda correa de montaje inferior 434B que se extienden desde la parte central 430. La base 422 también incluye una primera abertura superior 433A, una segunda abertura superior 433B, una primera abertura inferior 435A y una segunda abertura inferior 435B, todas formadas como unas aberturas reforzadas 437 en la base 422.

45 Como tal vez se muestra mejor en la figura 7B, que muestra la superficie interior 439 de la base 422, la primera correa de montaje superior 432A y la primera correa de montaje inferior 434A terminan en unas lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 446 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 428 en la superficie exterior 431 de la base 422. Las lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 446 se cosen a las correas de montaje con unas puntadas 448, y pueden incluir uno o más dispositivos atractivos 449, tales como reflectores, luces, materiales que resplandecen en la oscuridad o colores brillantes.

50 La rodillera 420 se aplica y se sujeta a la pierna de una persona de una manera similar a la rodillera 120 mostrada en las figuras 3A-3B y 4A-4B. La base 422 también tiene preferentemente una abertura de rótula 452 para recibir la patela (rótula) cuando se usa la rodillera. La base 422 puede formarse para incluir un rebaje 474 entre las correas de montaje superiores 432A, 432B y las correas de montaje inferiores 434A, 434B. La base 422 puede formarse usando múltiples láminas, o con un simple corte con costuras 453 para contornear la base para ajustar la pierna más de cerca.

60 Como tal vez se muestra mejor en la figura 7B, que muestra la superficie interior 439 de la base 422, la rodillera 420 incluye un miembro tensor conformado 424 con una parte central 454, un borde superior 456, un borde inferior 458, un primer lado lateral 463A, un segundo lado lateral 463B y una parte central del eje de línea media 460. El miembro tensor conformado 424 también incluye una primera correa tensora superior 462A, una segunda correa tensora superior 462B, una primera correa tensora inferior 464A y una segunda correa tensora inferior 464B. Tal vez como se muestra mejor en la figura 7C, las correas tensoras pueden incluir una o más partes inelásticas 465.

65 El miembro tensor conformado 424 termina en unas lengüetas de sujeción del tipo enganche 466 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 428 en la superficie exterior de la base 422 y cosido a las correas tensoras con unas puntadas 468. El miembro tensor conformado 424 puede incluir una abertura de rótula

470, y puede unirse permanentemente a la base 422 mediante unas puntadas de línea media 471.

Como tal vez se muestra mejor en la figura 7A, la rodillera 420 incluye una capa de malla exterior 480. Como se muestra en la figura 7D, la capa de malla exterior 480 tiene un borde superior 481, un borde inferior 482, un eje de línea media 484, un primer brazo superior 486A, un segundo brazo superior 486B, un primer brazo inferior 488A y un segundo brazo inferior 488B. La capa de malla exterior 480 está sujeta permanentemente a la primera correa tensora superior cerca del primer extremo de correa, a la segunda correa tensora superior cerca del segundo extremo de correa, a la primera correa tensora inferior reforzada del tercer extremo de correa, y a la segunda correa tensora inferior 4 cerca del cuarto extremo de correa. La capa de malla exterior 480 puede, de otro modo, no estar unida a la base 422.

Las figuras 8A-8B son unas vistas en planta de una rodillera 520 adicional más, con la rodillera colocada plana para exponer las superficies exterior e interior de la rodillera. Similar a la rodillera 320 de las figuras 6A-6B, la rodillera 520 tiene unas correas elásticas cruzadas superior e inferior sujetas permanentemente a la superficie interior de la base. La rodillera 520 también incluye unas aberturas reforzadas 537 y unos sostenes elásticos 582, y presenta una capa de malla exterior 580 (mostrada de manera aislada en la figura 8D).

La rodillera 520 incluye un miembro de base 522 fabricada cortando unas láminas planas 526 de uno o más materiales elastoméricos en la forma deseada. La superficie exterior del miembro base 522 está preferentemente cubierta con unos lazos de fibra de soporte de tejido 528 que se adhieren al material de tipo enganche cuando los lazos de fibra y el material de tipo enganche se presionan entre sí. La rodillera 520 también incluye unas correas cruzadas superiores 524 y unas correas cruzadas inferiores 525, formadas preferentemente de un material que es elástico a lo largo de la longitud de las correas.

La base 522 de la rodillera 520 tiene una parte central de base 530 que se extiende verticalmente desde un borde superior 536 a un borde inferior 538, y tiene un eje de línea media 540 que corre verticalmente hacia abajo por la mitad de la parte central de base 530. La base 522 incluye una primera correa de montaje superior 532A, una segunda correa de montaje superior 532B, una primera correa de montaje inferior 534A y una segunda correa de montaje inferior 534B que se extienden desde la parte central 530. La base 522 también incluye una primera abertura superior 533A, una segunda la abertura superior 533B, una primera abertura inferior 535A y una segunda abertura inferior 535B, todas formadas como unas aberturas reforzadas 537 en la base 522.

Como tal vez se muestra mejor en la figura 8B, que muestra la superficie interior 539 de la base 522, la primera correa de montaje superior 532A y la primera correa de montaje inferior 534A terminan en unas lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 546 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 528 en la superficie exterior 531 de la base 522. Las lengüetas de sujeción de correa de tipo enganche 546 se cosen a las correas de montaje con unas puntadas 548.

La rodillera 520 se aplica y se sujeta a la pierna de una persona de una manera similar a la rodillera 120 mostrada en las figuras 3A-3B y 4A-4B. La base 522 también tiene preferentemente una abertura de rótula 552 para recibir la patela (rótula) cuando se usa la rodillera. La base 522 puede formarse para incluir un rebaje 574 entre las correas de montaje superiores 532A, 532B y las correas de montaje inferiores 534A, 534B.

Como tal vez se muestra mejor en la figura 2B, que muestra la superficie interior 539 de la base 522, la rodillera 520 incluye unas correas cruzadas superiores 524 con una parte central 554 y unas correas cruzadas inferiores 525 con una parte central 555. Las correas cruzadas tienen un eje de línea media 560. Las correas cruzadas superiores 524 comprenden una primera correa tensora cruzada superior 562A y una segunda correa tensora cruzada superior 562B. Las correas cruzadas inferiores 525 comprenden la primera correa tensora cruzada inferior 564A y la segunda correa tensora cruzada inferior 564B. Las correas tensoras terminan en unas lengüetas de sujeción de velcro de tipo enganche 566 adecuadas para la unión desmontable a los lazos de fibra de soporte de tejido 528 en la superficie exterior de la base 522 y cosidas a las correas tensoras con unas puntadas 568. La base 522 puede incluir un refuerzo de patela 570. Las correas cruzadas superiores 524 y las correas cruzadas inferiores 525 pueden unirse permanentemente a la base 522 por unas puntadas de línea media 571 que se extienden a lo largo del eje de línea media 560 y por unas puntadas 563A, 563B, 565A, 565B en los extremos fijos de las correas cruzadas.

La base 520 puede incluir un soporte lateral adicional, por ejemplo, uno o más sostenes elásticos 582 colocados en bolsillos 581 formados usando un material de lámina adicional fijado a la base por una costura de canal de sostén elástico 580.

Como tal vez se muestra mejor en la figura 8A, la rodillera 520 incluye una capa de malla exterior 590. Como se muestra en la figura 8D, la capa de malla exterior 590 tiene un borde superior 591, un borde inferior 592, un eje de línea media 594, un primer brazo superior 596A, un segundo brazo superior 596B, un primer lado lateral 597A, un segundo lado lateral 597B, un primer brazo inferior 598A y un segundo brazo inferior 598B. La capa de malla exterior 590 está sujeta permanentemente a la primera correa tensora superior cerca del primer extremo de correa, a la segunda correa tensora superior cerca del segundo extremo de correa, y a la primera correa tensora inferior cerca del tercer extremo de correa, y a la segunda correa tensora inferior cerca del cuarto extremo de correa. La capa de

mallas exterior 590 puede, de otro modo, no estar unida a la base 522.

Existen varias posibilidades con respecto a realizaciones alternativas de una rodillera de acuerdo con la invención.

5 Aunque en una realización preferida, la rodillera incluye una base que se forma como un manguito que puede volverse a cerrar fabricado a partir de una lámina de material elástico, esto no es necesario. Por ejemplo, la base también puede formarse por un manguito elástico tubular conformado para ajustarse cómodamente alrededor de la rodilla y de las partes de pierna adyacentes. La base no necesita incluir una abertura de rótula, y la abertura de  
10 rótula, si está presente, podría tener una variedad de formas, por ejemplo, circular, cuadrada, rectangular, elíptica, diamante, trapezoidal o cualquier equivalente sustancial. Todas estas realizaciones alternativas se denominarán en el presente documento como una base.

Aunque en una realización preferida, cada uno de los lados laterales de la base termina en unas correas de sujeción superior e inferior, con un rebaje lateral entre las correas de sujeción superior e inferior, esto no es necesario. Por  
15 ejemplo, los lados de la base, o partes de la misma, podrían ser rectos.

Aunque en una realización preferida, la base se sujeta de manera desmontable sobre la pierna del usuario usando un material de enganche y lazo del tipo que se adhiere cuando se presiona entre sí, esto no es necesario. Por ejemplo, otros elementos de sujeción tales como botones, cierres, hebillas, alfileres, cremalleras, correas, botones u otros equivalentes sustanciales pueden sustituirse por el material de sujeción de tipo enganche y lazo.  
20

Aunque en una realización preferida, diversos componentes se sujetan de manera permanente entre sí usando puntadas, esto no es necesario. Por ejemplo, podrían usarse otros medios tales como pegamento, unión térmica u otros equivalentes sustanciales.  
25

Uno o más miembros de soporte verticales pueden proporcionarse en un lado o en ambos lados, de la base de la rodillera, para proporcionar soporte y proteger la rodilla contra movimientos anormales, aunque esto no es necesario. Los miembros de soporte verticales pueden formarse, por ejemplo, colocando un miembro de sostén elástico en un bolsillo lateral alargado. Los miembros de sostén elásticos pueden estar compuestos por un núcleo  
30 espiral aplanado de acero inoxidable u otro material flexible de construcción convencional comúnmente usado en diversos tipos de rodilleras.

El bolsillo lateral alargado puede estar formado, por ejemplo, entre costuras cosidas verticales que fijan una tira de cubierta de bolsillo lateral a la base. La tira de cubierta de bolsillo lateral puede fabricarse del mismo material de lámina elástica que la base, aunque esto no es necesario. Un ribete de borde puede sujetarse a los bordes de las  
35 tiras de cubierta de bolsillo lateral, aunque esto no es necesario.

El número exacto, la localización, y la construcción de los miembros de soporte vertical puede variar si se proporciona. Por ejemplo, puede haber un único bolsillo lateral alargado que forme solo un miembro de soporte vertical, o puede haber uno o más bolsillos laterales alargados a cada lado de la rodilla con un sostén elástico en cada bolsillo lateral alargado. Los bolsillos laterales alargados pueden abrirse en un extremo para permitir la retirada de los sostenes elásticos, de tal manera que la rodillera pueda lavarse o de tal manera que puedan insertarse diferentes sostenes elásticos para ajustar la cantidad y el tipo de soporte proporcionado. Los miembros de soporte verticales pueden incluir bisagras mecánicas, varillas de plástico, varillas de metal, tiras estrechas de material de  
40 lámina de refuerzo u otros equivalentes sustanciales, o una combinación de estas diversas alternativas.  
45

Ventajosamente, la superficie exterior de la parte delantera de una rodillera de acuerdo con la invención no soporta cualquier estructura, y puede ser lisa excepto por cualquier puntada que fija el miembro de araña al interior de la base. La superficie exterior lisa puede mantenerse, por ejemplo, para proporcionar un aspecto atractivo y limpio que no enganche ni obstruya el movimiento durante su uso. Como alternativa, otras estructuras tales como unas rodilleras gruesas para su uso en deportes de contacto como el fútbol o en oficios como el trabajo en hormigón o baldosas, o material resbaladizo para su uso en deportes como el voleibol, podrían colocarse en la superficie exterior para aplicaciones específicas.  
50

Se entiende que la invención no se limita a las realizaciones expuestas en el presente documento como ilustrativas, sino que abarca todas esas formas de las mismas que entren dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.  
55

**REIVINDICACIONES**

1. Una rodillera (220, 420), que comprende:

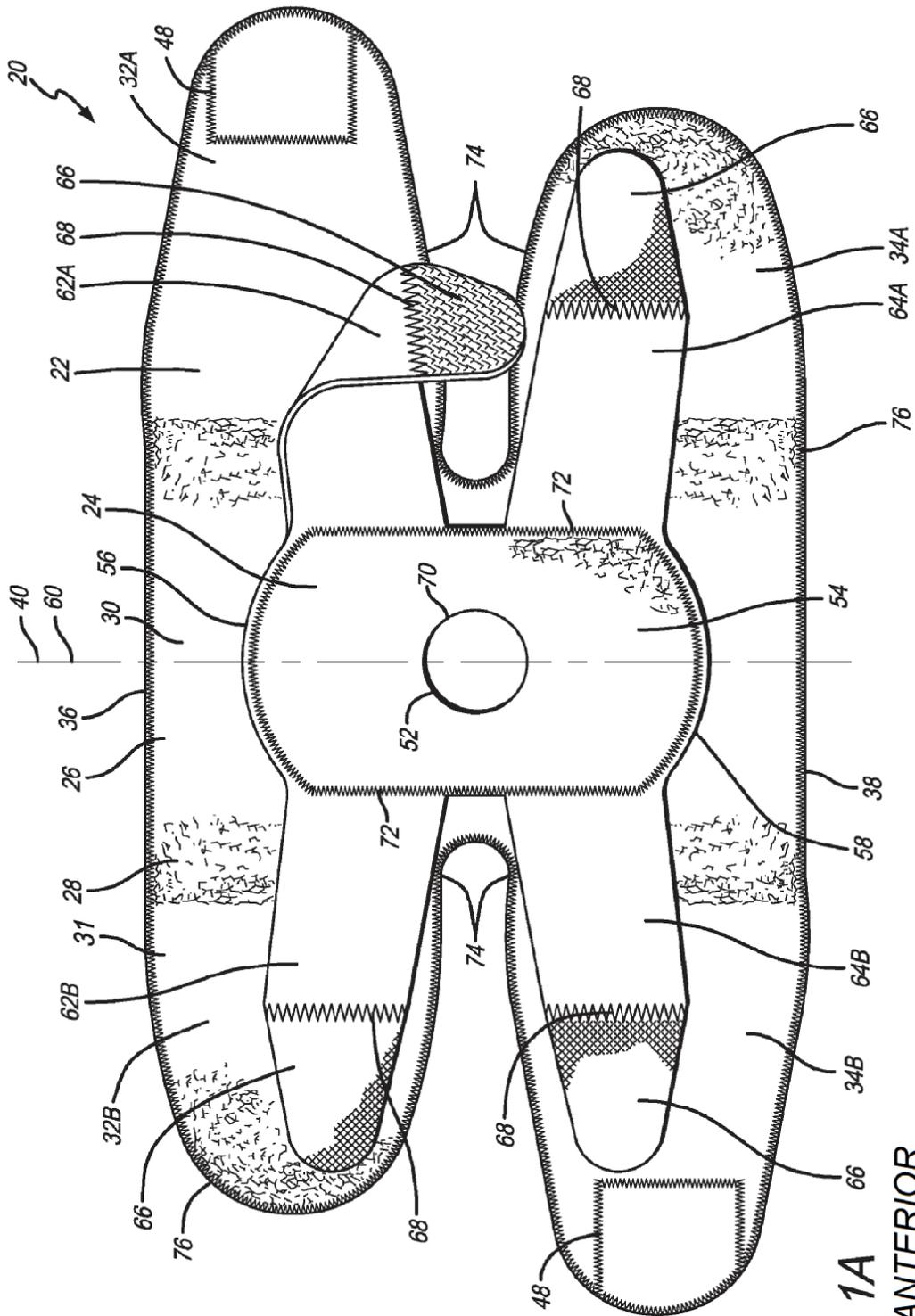
- 5 (a) una base (222, 422) que puede usarse en una relación de cobertura ajustada a las partes de una rodilla y a las partes adyacentes de una pierna de una persona, teniendo la base una superficie exterior y una superficie interior (239, 439) cuando se usa; y  
10 (b) un miembro tensor conformado (224, 424) formado de un material que es elástico en todas las direcciones y que tiene una primera correa tensora superior (262A, 462A), una segunda correa tensora superior (262B, 462B), una primera correa tensora inferior (264A, 464A), y una segunda correa tensora inferior (264B, 464B),

**caracterizada por que** el miembro tensor conformado está sujeto permanentemente a la superficie interior de la base, de tal manera que la superficie exterior de la parte delantera de la rodillera no soporta ninguna estructura que sea parte del miembro tensor conformado.

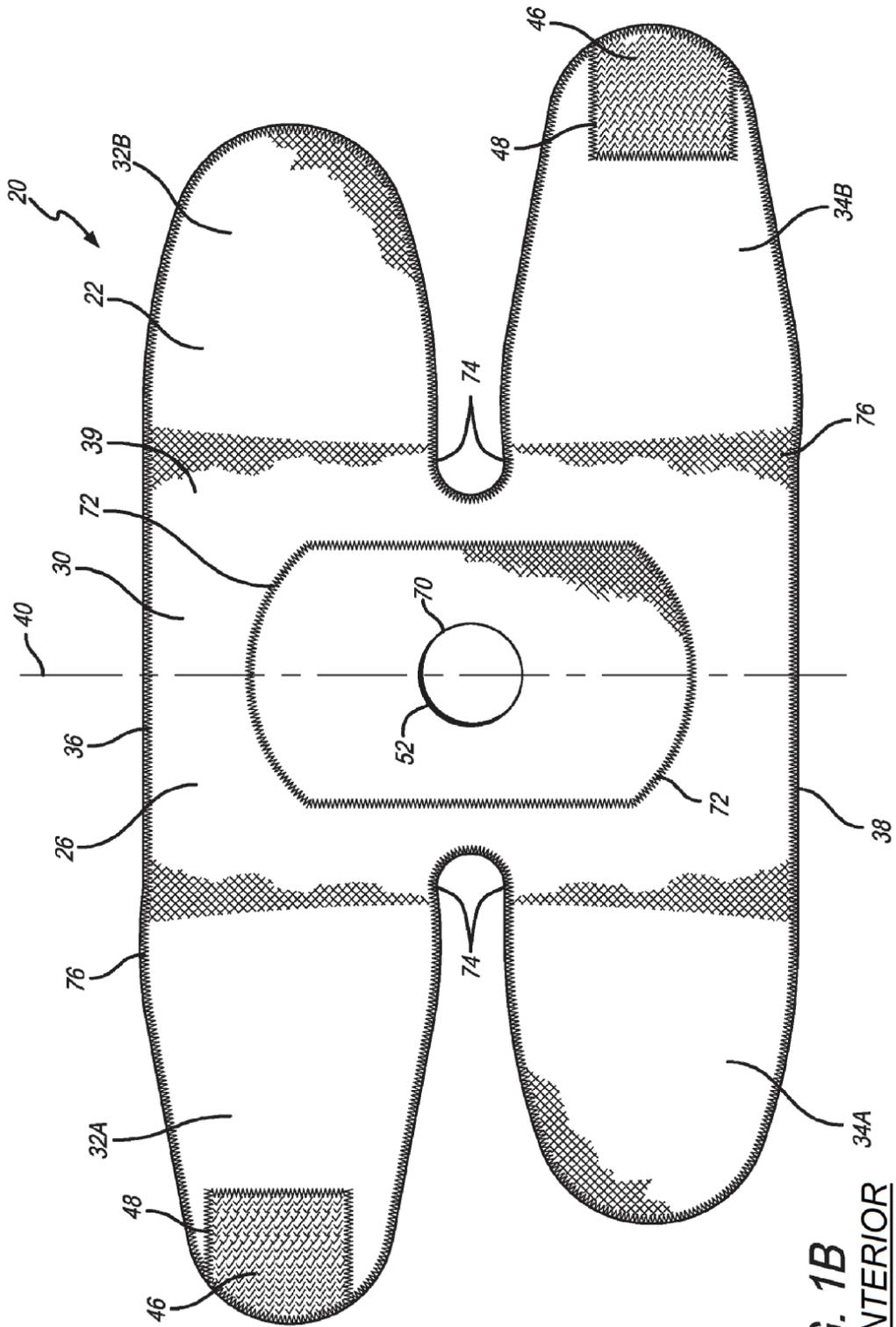
- 15 2. La rodillera de la reivindicación 1, en la que la base (222) incluye una primera abertura superior (233A, 433A), una segunda abertura superior (233B, 433B), una primera abertura inferior (235A, 435A) y una segunda abertura inferior (235B, 435B);  
20 y en la que la primera correa tensora superior (262A, 462A) se extiende a través de la primera abertura superior hasta un primer extremo de correa, en la que la segunda correa tensora superior (262B, 462B) se extiende a través de la segunda abertura superior hasta un segundo extremo de correa, en la que la primera correa tensora inferior (264A, 464A) se extiende a través de la primera abertura inferior hasta un tercer extremo de correa, y en la que la segunda correa tensora inferior (264B, 464B) se extiende a través de la segunda abertura inferior hasta un cuarto extremo de correa,  
25 y en la que el primer extremo de correa, el segundo extremo de correa, el tercer extremo de correa y el cuarto extremo de correa pueden unirse de manera desmontable a la superficie exterior de la base (222, 422) cuando se usa la rodillera.

- 30 3. La rodillera de la reivindicación 2 que comprende además una capa de malla exterior (480) sujeta permanentemente a al menos una de la primera correa tensora superior (462A), la segunda correa tensora superior (462B), la primera correa tensora inferior (464A), y la segunda correa tensora inferior (464B).

- 35 4. La rodillera de la reivindicación 3, en la que la capa de malla exterior (480) está sujeta permanentemente a la primera correa tensora superior (462A) cerca del primer extremo de correa, la segunda correa tensora superior (462B) cerca del segundo extremo de correa (464A), la primera correa tensora inferior (464A) cerca del tercer extremo de correa, y la segunda correa tensora inferior (464B) cerca del cuarto extremo de correa.



**FIG. 1A**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



**FIG. 1B**  
TÉCNICA ANTERIOR



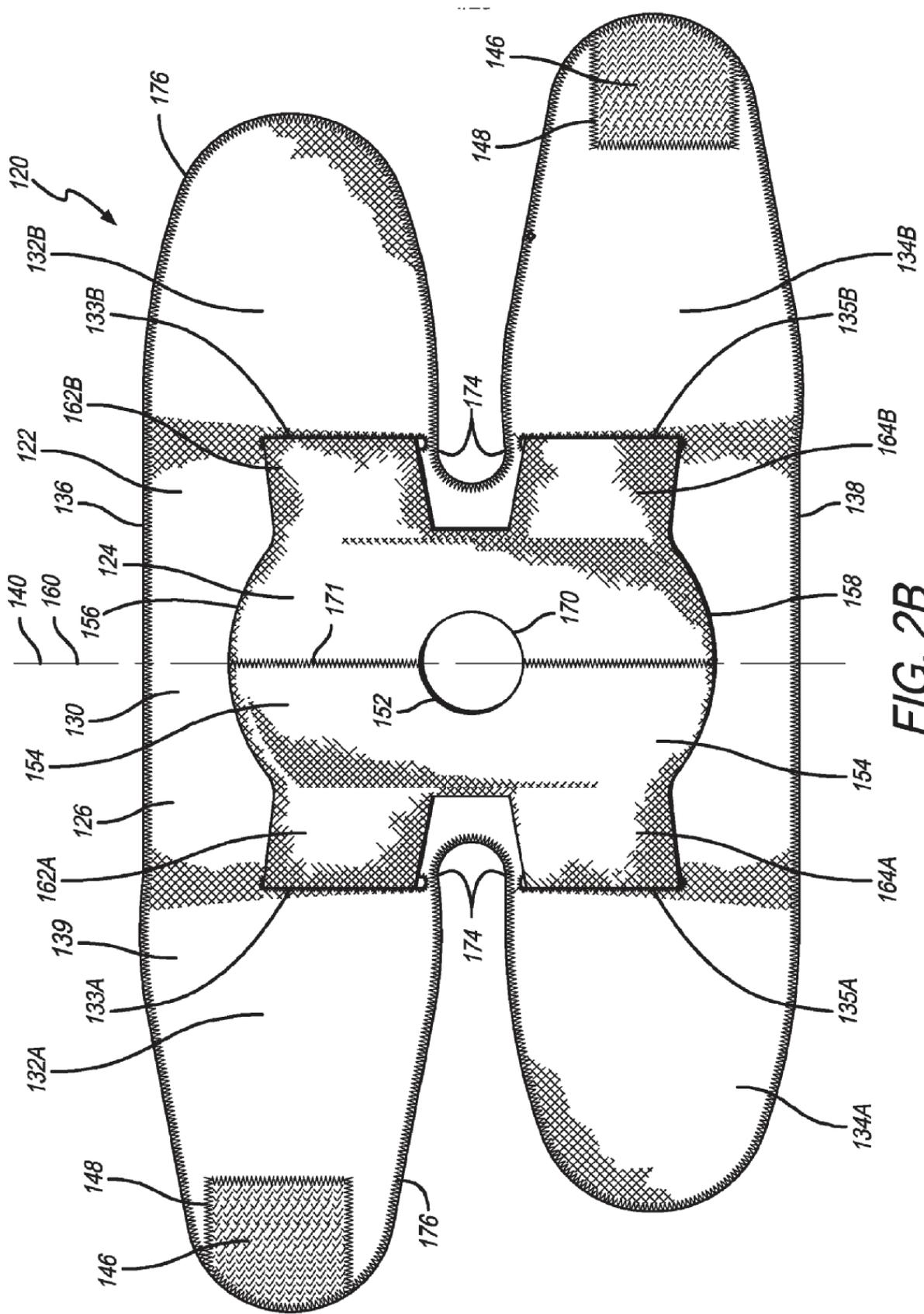


FIG. 2B

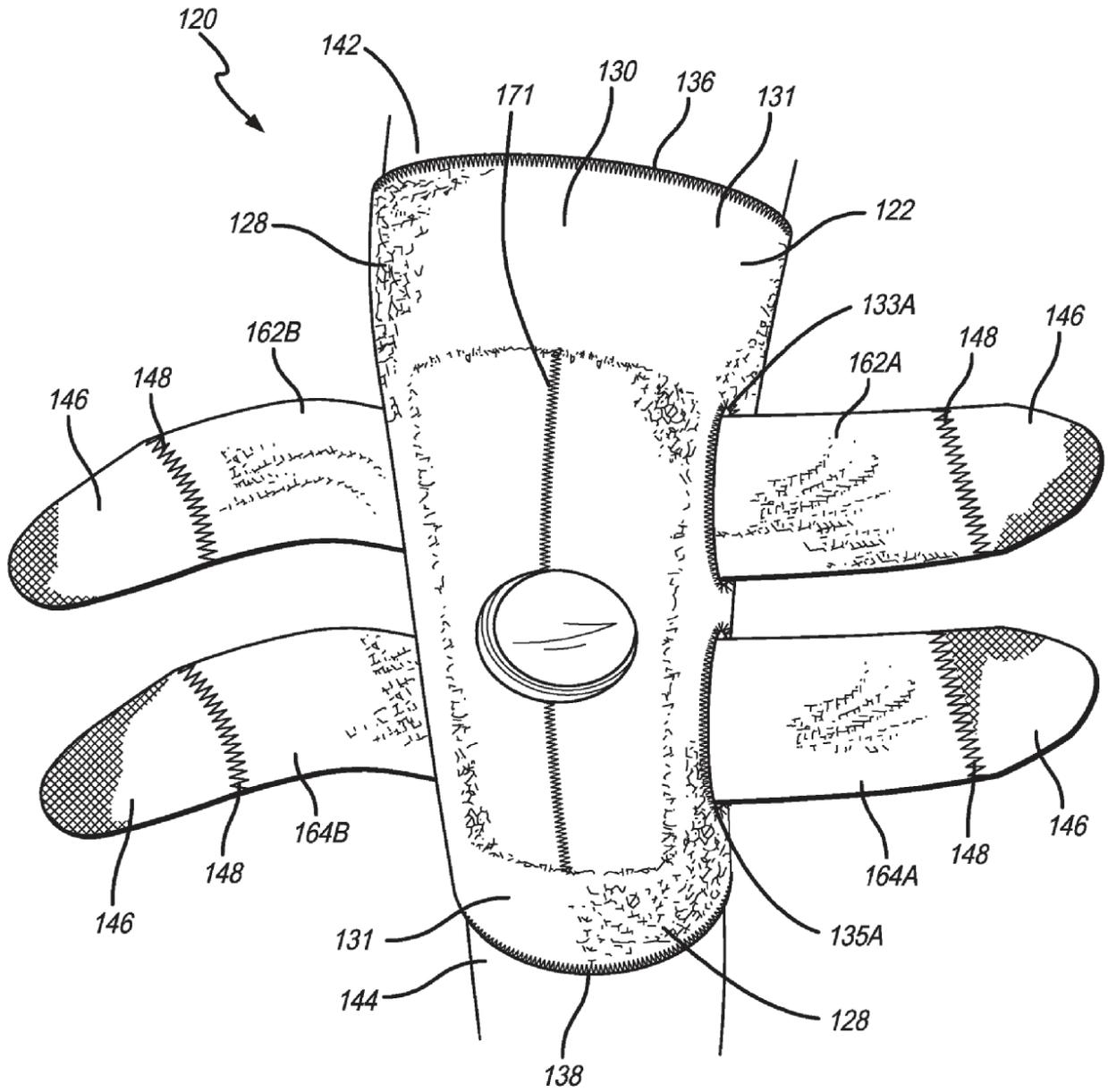


FIG. 3A





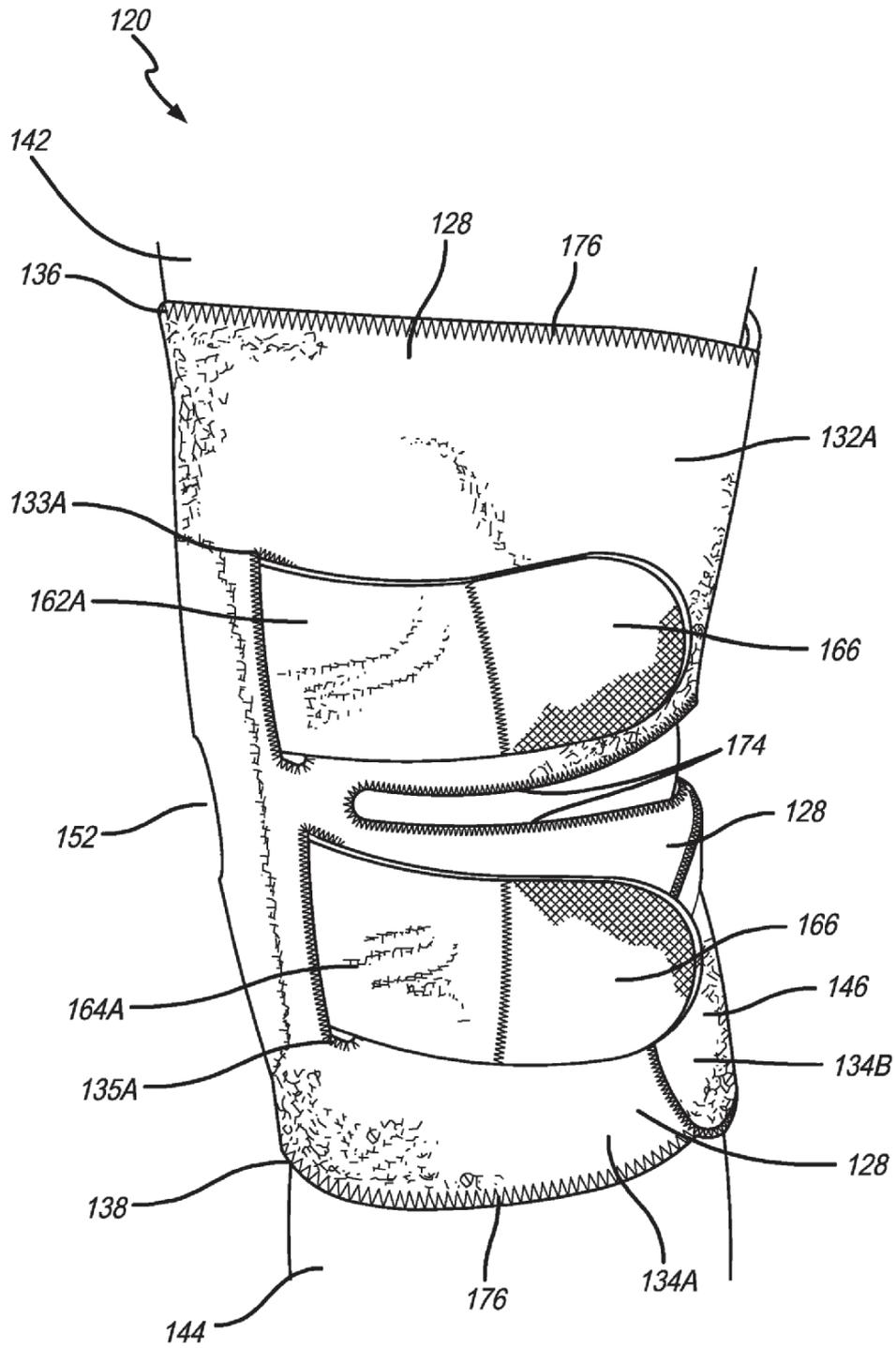


FIG. 4B

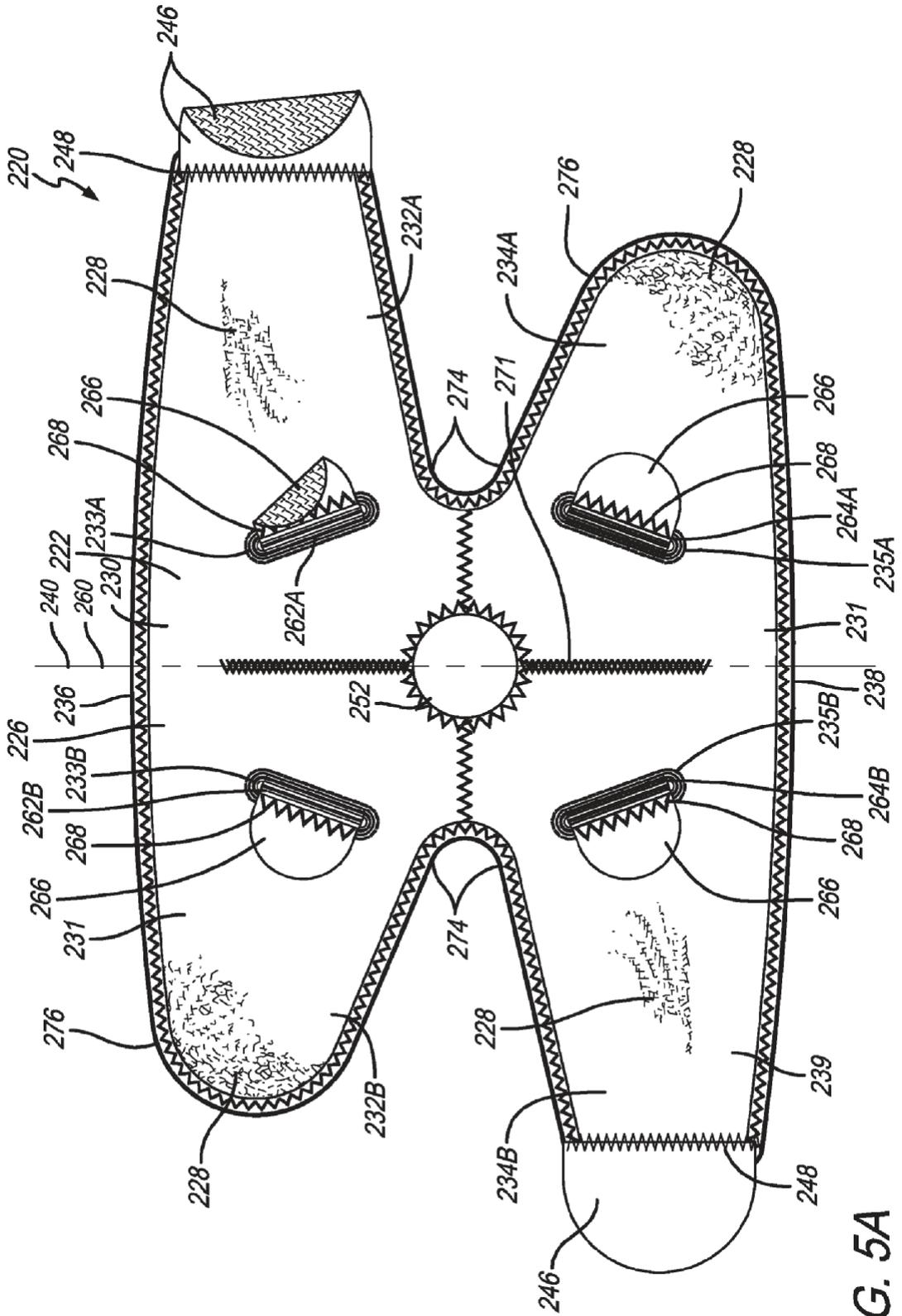


FIG. 5A

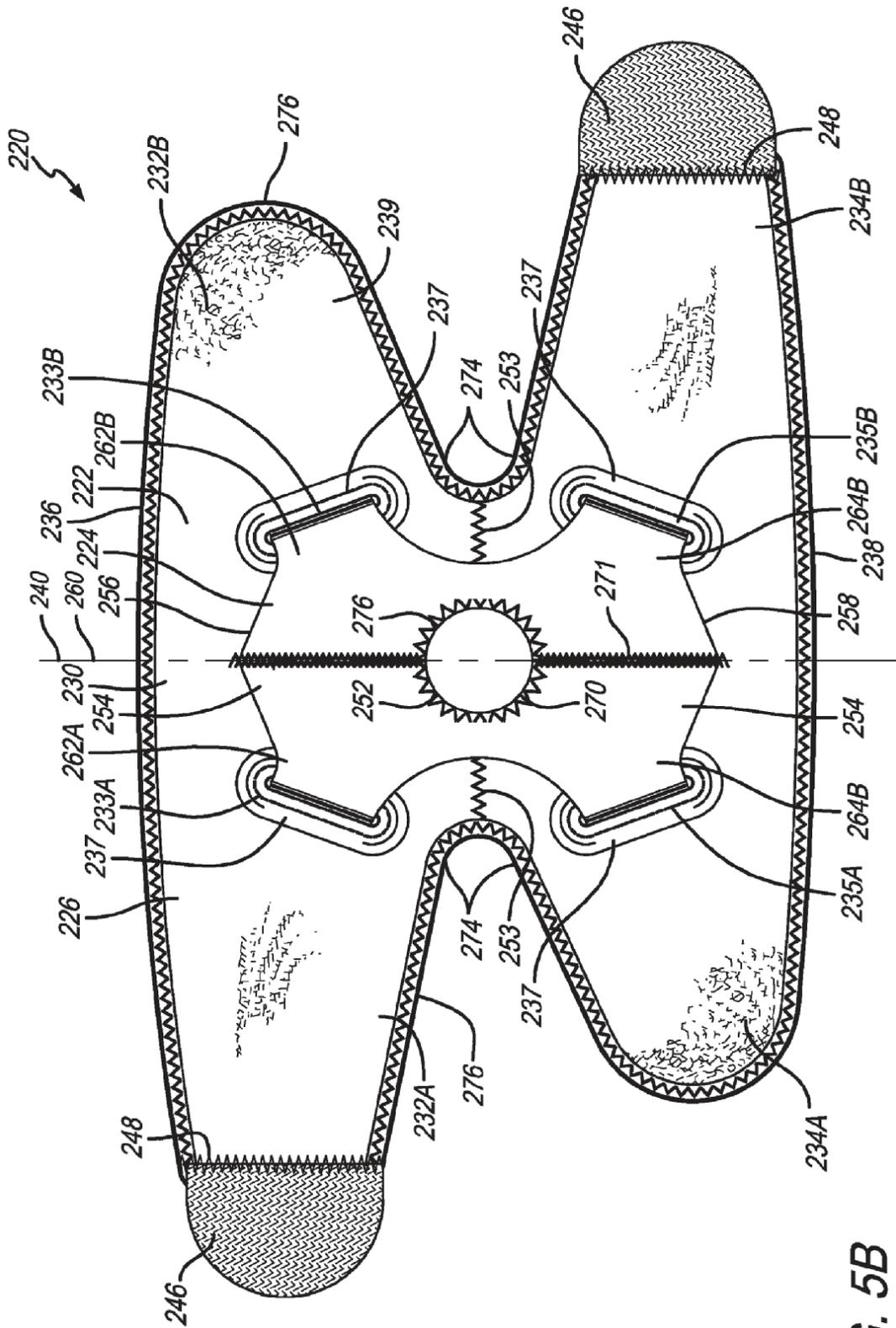
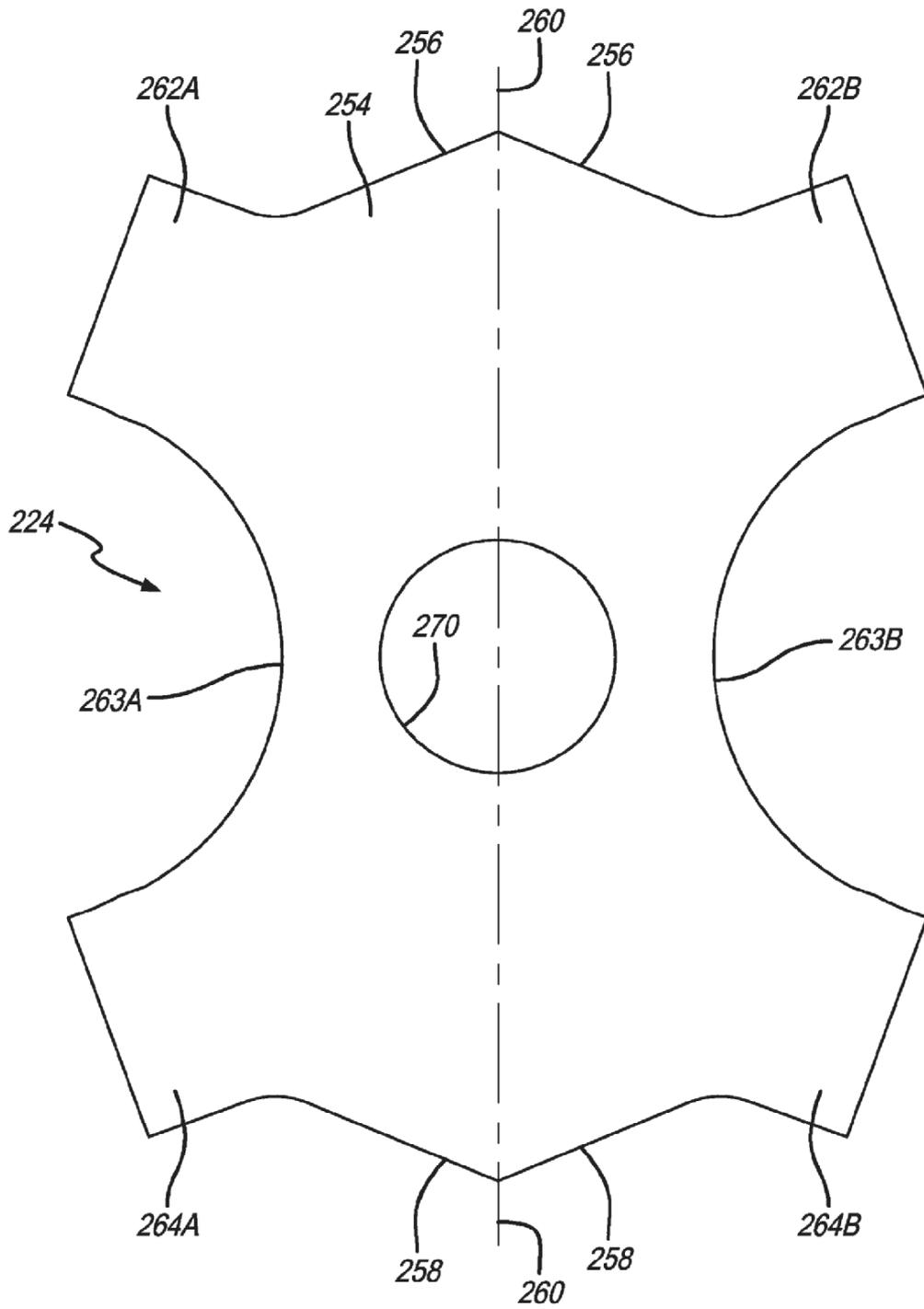
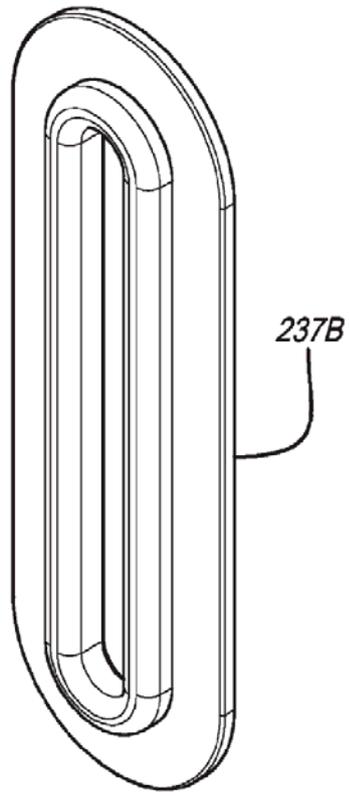


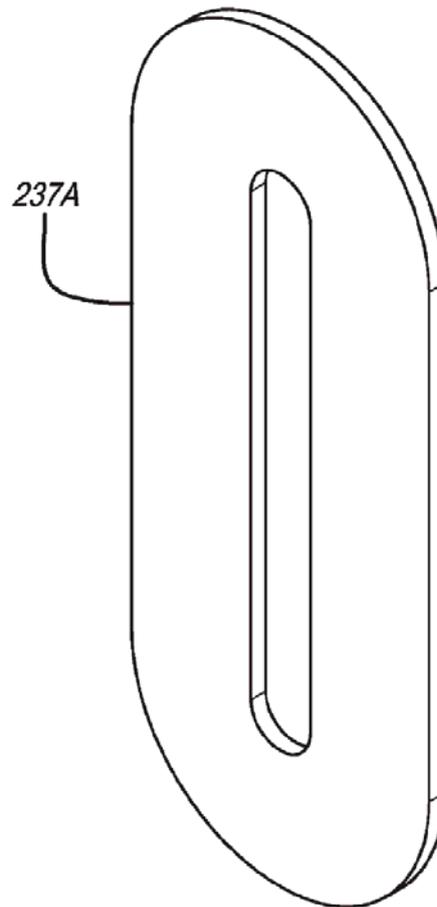
FIG. 5B



**FIG. 5C**



**FIG. 5D**



**FIG. 5E**



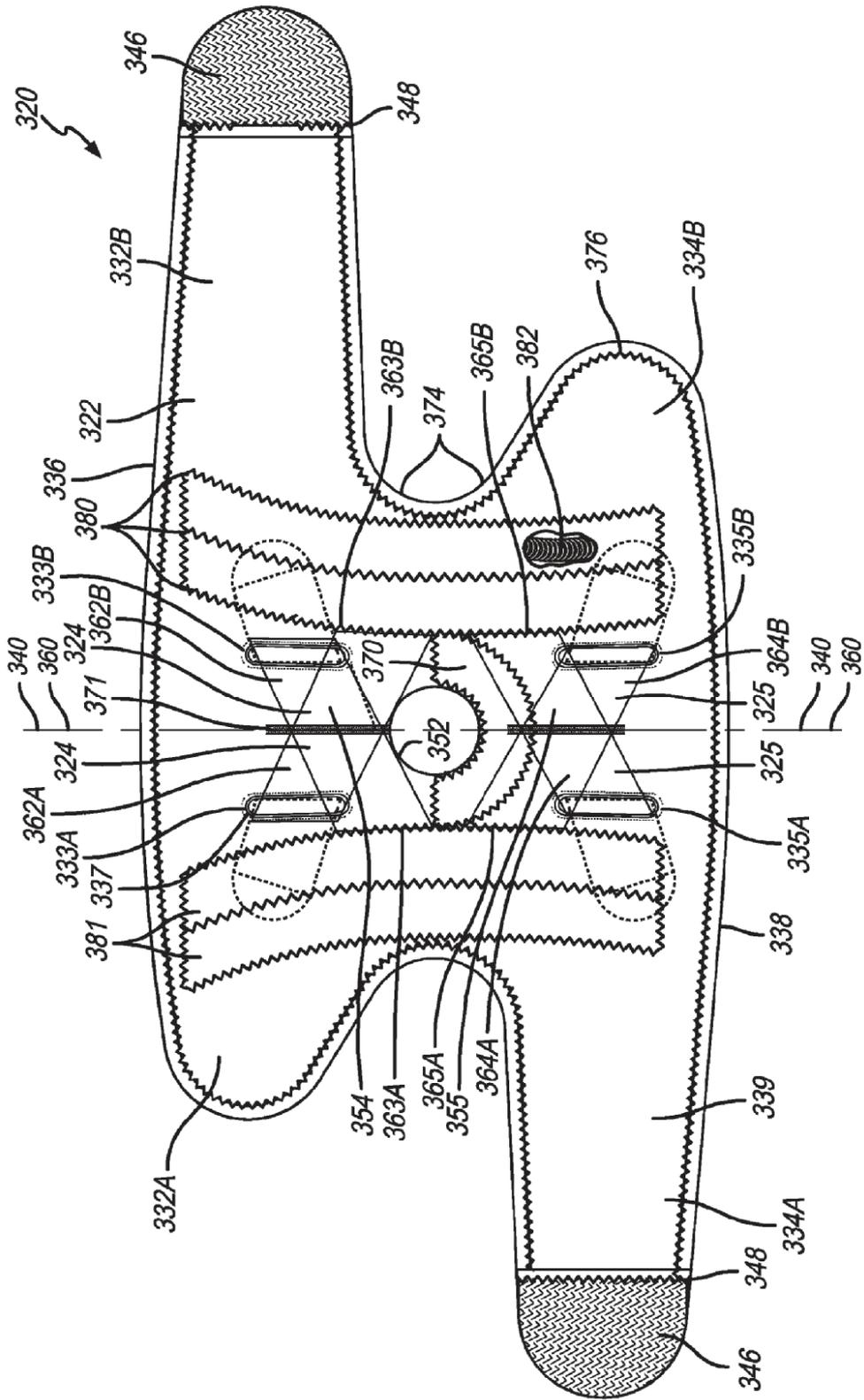


FIG. 6B

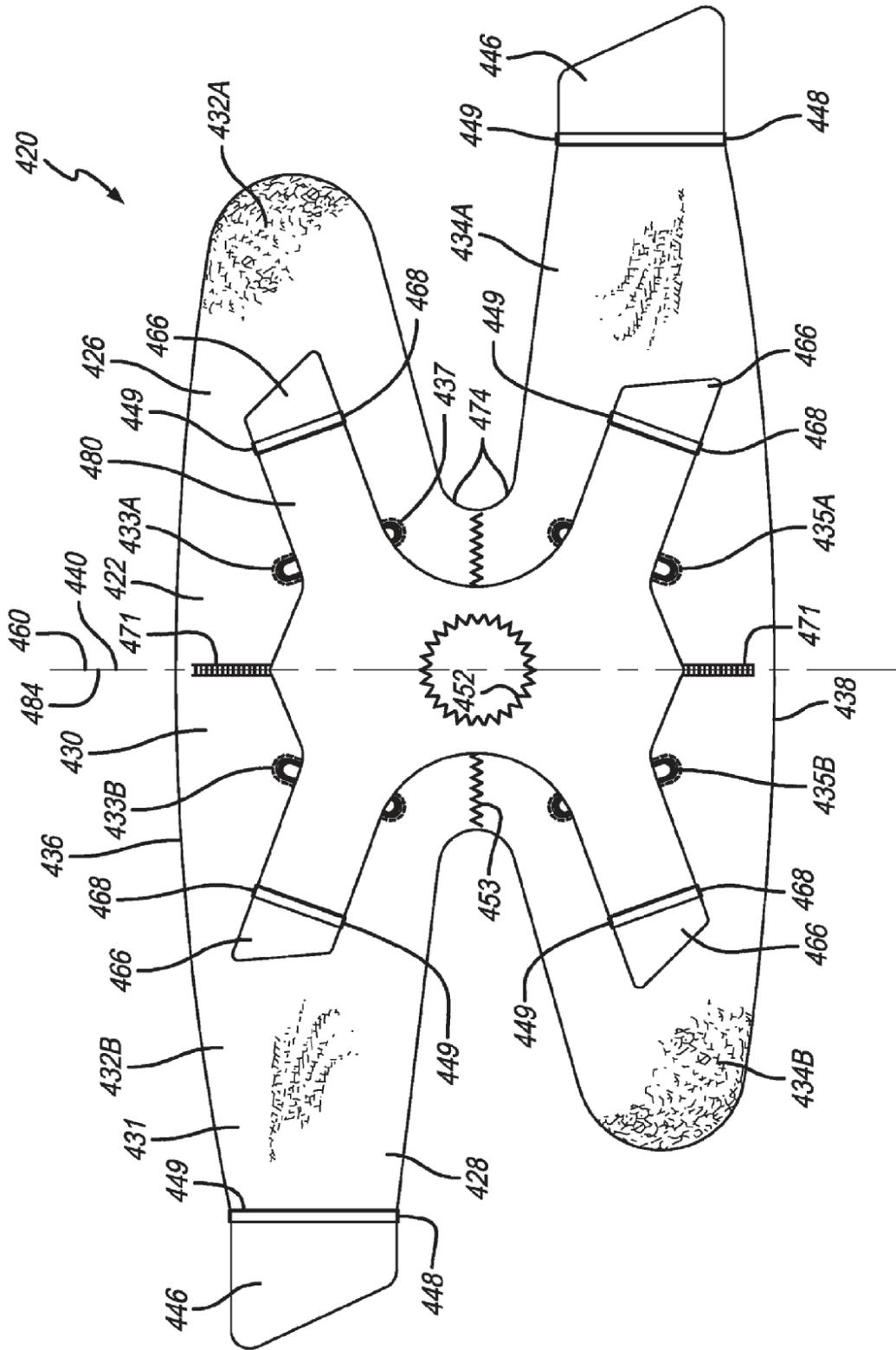


FIG. 7A

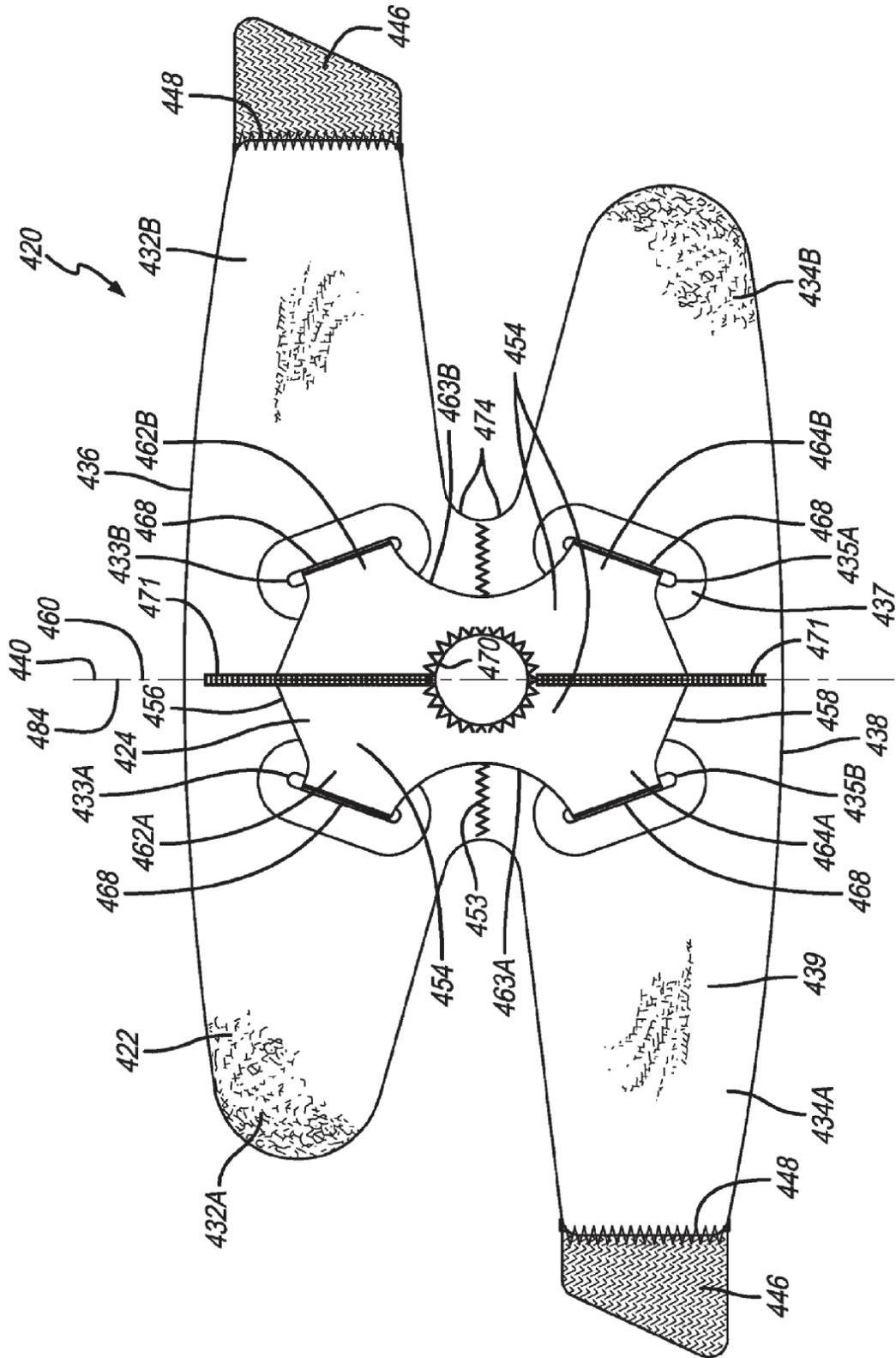


FIG. 7B

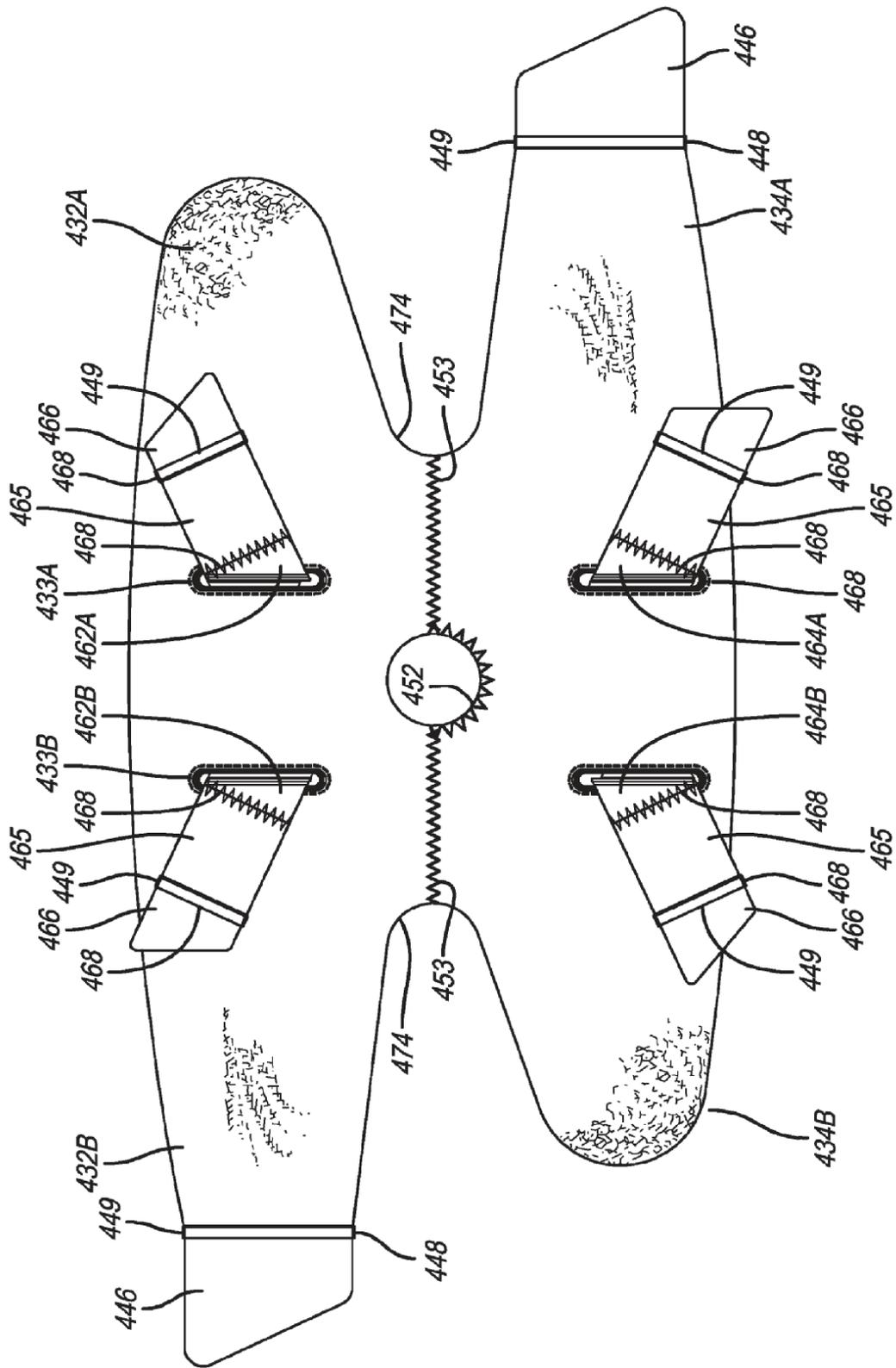
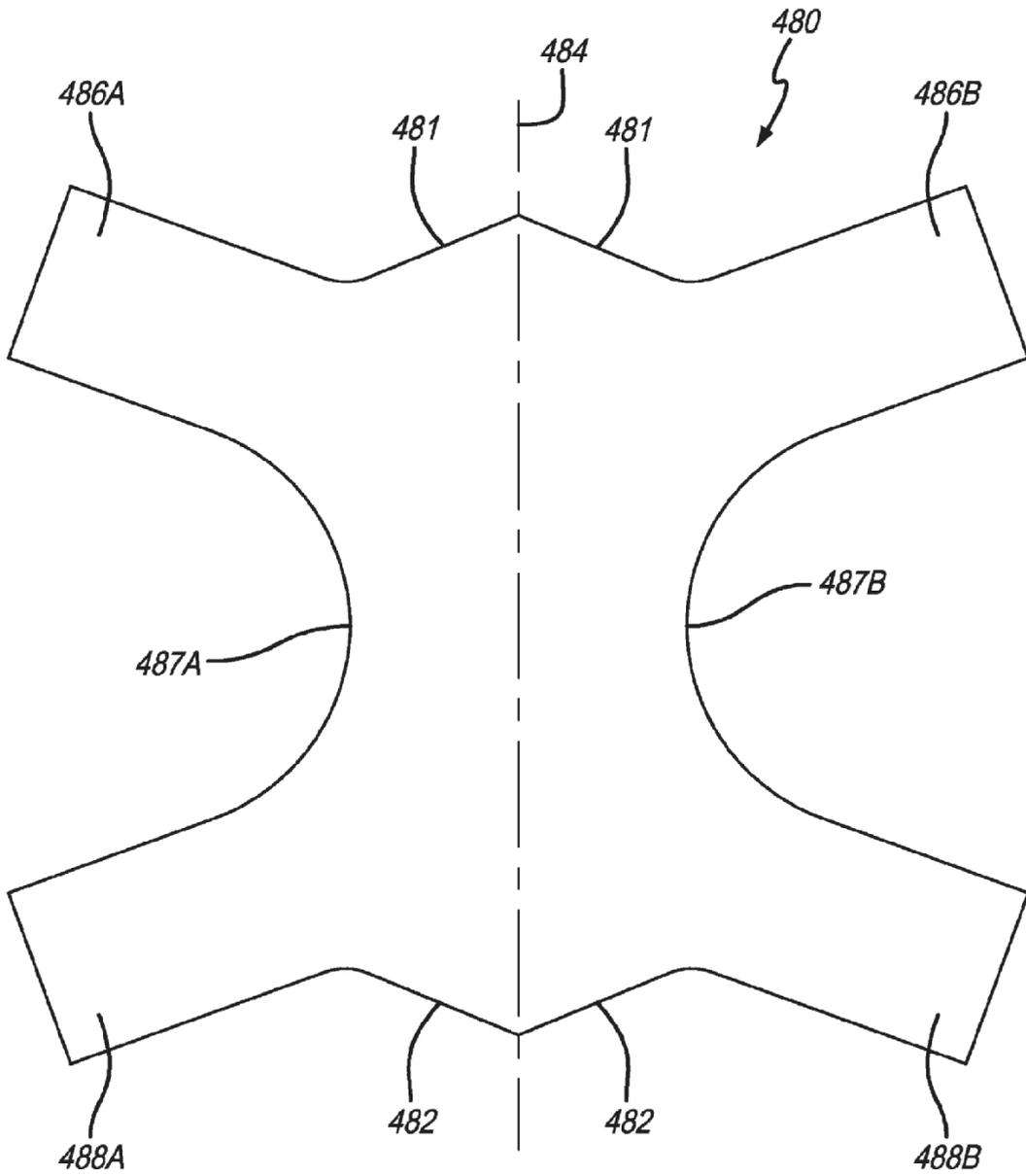
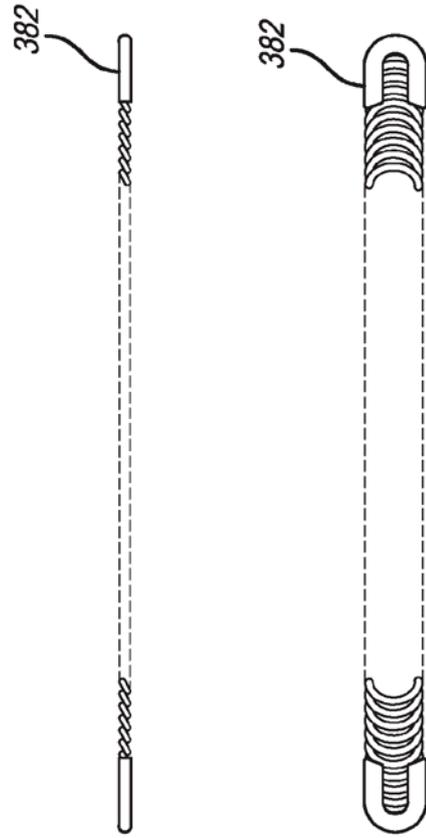


FIG. 7C



**FIG. 7D**



*FIG. 7E*

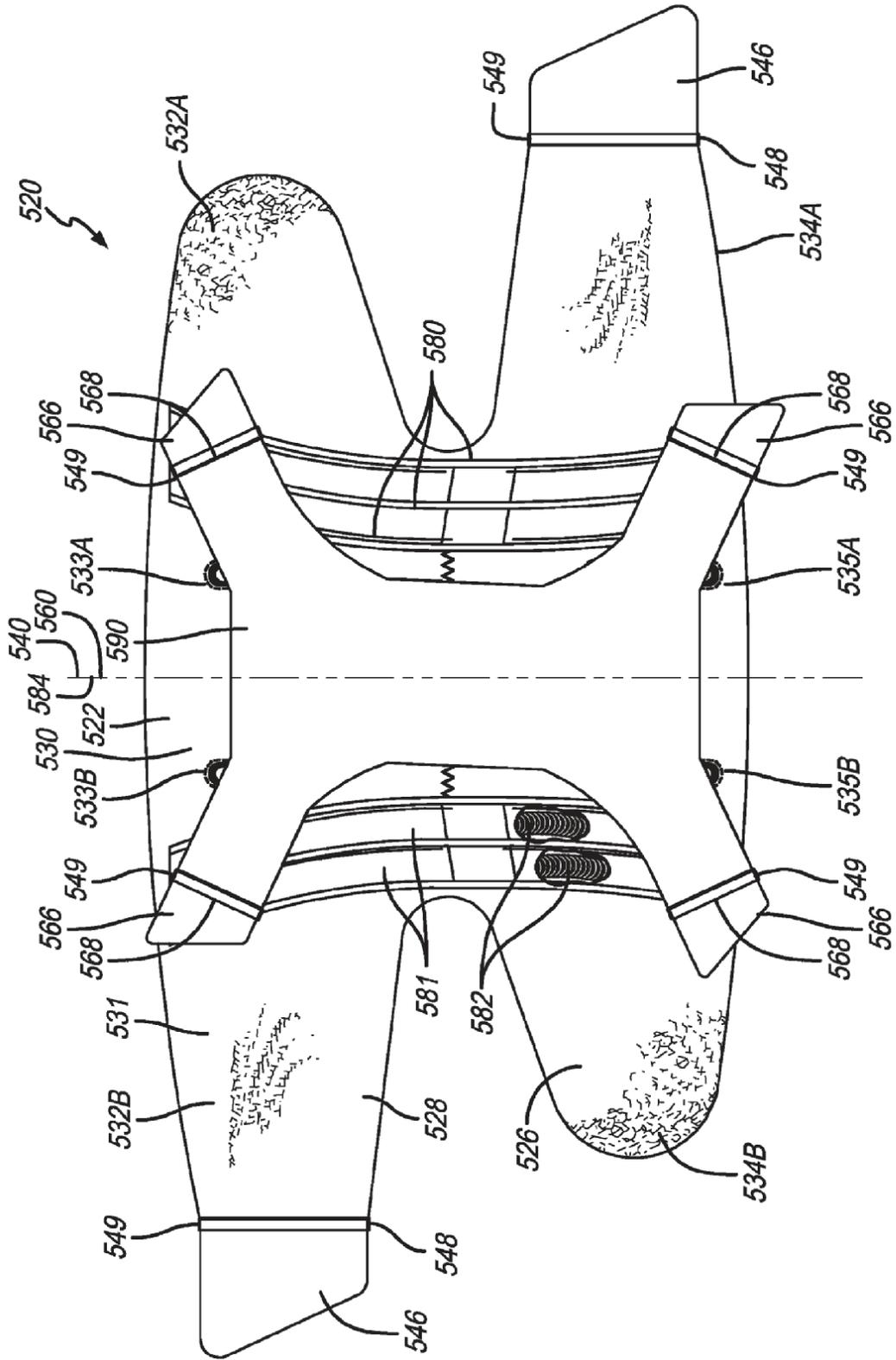


FIG. 8A



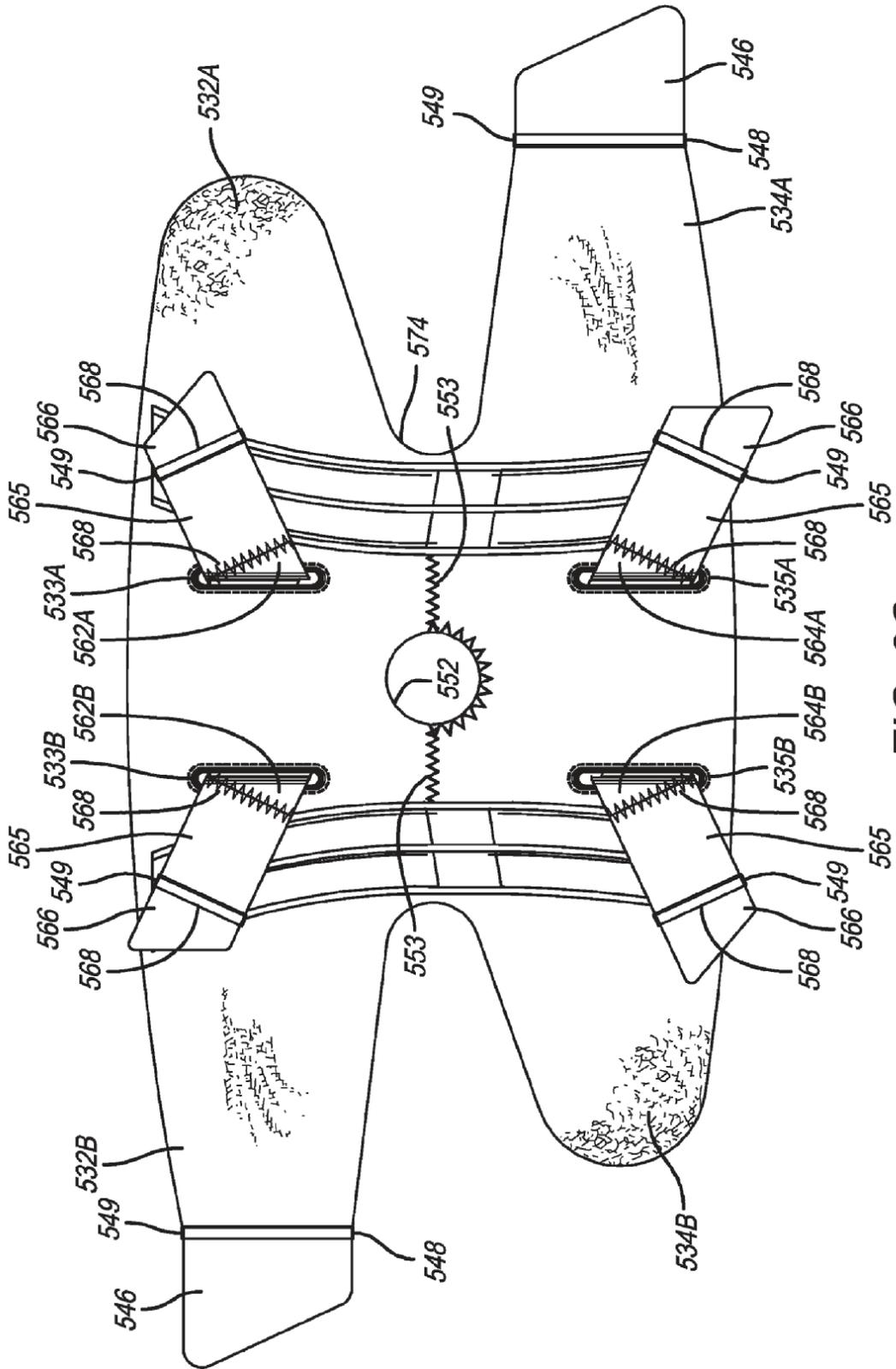
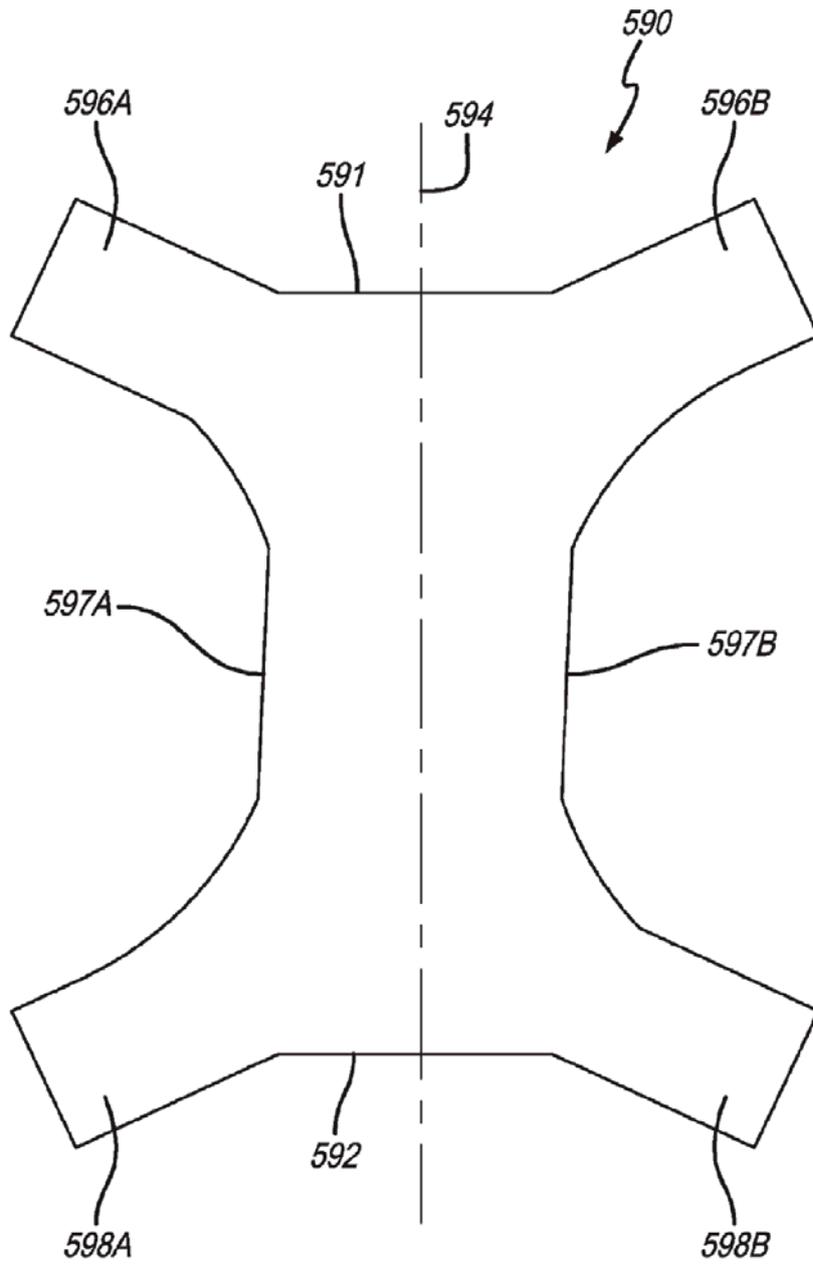


FIG. 8C



**FIG. 8D**