

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 818**

51 Int. Cl.:

**A62B 35/00** (2006.01)

**A44B 11/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2010 PCT/US2010/028616**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.10.2010 WO10117651**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2010 E 10722456 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2414048**

54 Título: **Método y aparato para ajustar una correa de un arnés de seguridad**

30 Prioridad:

**31.03.2009 US 415412**  
**31.03.2009 US 415450**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.12.2017**

73 Titular/es:

**D B INDUSTRIES, INC. (100.0%)**  
**3833 Sala Way**  
**Red Wing, MN 55066, US**

72 Inventor/es:

**WOLNER, J., THOMAS**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 646 818 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**

Método y aparato para ajustar una correa de un arnés de seguridad

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un ajustador de la correa de un arnés de seguridad y a un método para ajustar una correa de un arnés de seguridad.

10 Antecedentes

Diversas ocupaciones ponen a las personas en posiciones precarias en alturas relativamente peligrosas, creando de esta manera una necesidad de un aparato de seguridad para detener las caídas. Entre otras cosas, tal aparato usualmente incluye una cuerda de seguridad interconectada entre una estructura de soporte y una persona que trabaja en la cercanía de la estructura de soporte. La cuerda de seguridad se asegura típicamente a un arnés de seguridad de cuerpo completo usado por el trabajador. Obviamente, dicho arnés debe diseñarse para permanecer seguro alrededor del trabajador en caso de una caída. Adicionalmente, el arnés debe detener la caída de una persona de la manera más segura posible, colocando una cantidad mínima de tensión en el cuerpo de la persona. Sin embargo otra consideración de diseño es minimizar el grado en que las personas pueden considerar el arnés incómodo y/o molesto.

20

Se usan varios tipos de hebillas para interconectar las correas de los arneses. Un problema con algunas de estas hebillas es que las correas pueden aflojarse y comprometer el ajuste apropiado del arnés, y es importante un ajuste apropiado para maximizar la seguridad y minimizar las lesiones.

25

Por las razones indicadas anteriormente y por otras razones indicadas más abajo, que serán evidentes para los expertos en la técnica al leer y comprender la presente descripción, existe una necesidad en la técnica de un ajustador de la correa del arnés de seguridad y un método para ajustar una correa de un arnés de seguridad.

30

El documento DE 20 2007 004649 U en general describe un ajustador para ajustar una longitud de al menos una correa de un arnés de seguridad, que comprende una base; un eje conectado operativamente de manera giratoria a la base y que define una ranura configurada y dispuesta para recibir a la al menos una correa; y un mecanismo de bloqueo que interconecta la base y el eje, el mecanismo de bloqueo permite la rotación del eje en una primera dirección y evita la rotación del eje en una segunda dirección opuesta.

35

El documento US 6230370 se refiere generalmente a los dispositivos de acortamiento de un cinturón. Más específicamente, la presente invención se refiere a los dispositivos adecuados para acortar el cinturón de la correa del asiento. Se describe un dispositivo de acortamiento de la correa con una ranura de acceso lateral para recibir un cinturón el cual incluye un bastidor y un husillo montado de manera giratoria en este. El husillo incluye un extremo de montaje en comunicación con el bastidor y un extremo libre opuesto al extremo de montaje. El husillo tiene una ranura que se extiende desde el extremo libre hacia el extremo de montaje a una longitud que define un primer dedo y un segundo dedo. Opcionalmente, una primera y una segunda placas, se fijan respectivamente al primer y segundo dedos cerca de los extremos libres de estos. Las placas se colocan sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal del husillo y, respectivamente emanan fuera de la ranura. Las placas se colocan desde dicho extremo de montaje a una distancia mayor que el ancho de un cinturón a acortar. Las placas evitan la eyección lateral accidental del cinturón fuera de la ranura. Se proporciona un mecanismo de trinquete para controlar la rotación del husillo y el enrollado de un cinturón alrededor de este. El dispositivo de acortamiento del cinturón se adapta fácilmente a una cinturón existente sin separar el cinturón de su conexión existente

40

45

Resumen

50

Los problemas mencionados anteriormente asociados con los dispositivos anteriores se abordan por modalidades de la presente invención y se entenderán mediante la lectura y la comprensión de la presente descripción. El siguiente resumen se hace a manera de ejemplo y no por medio de limitación. Simplemente se proporciona para ayudar al lector en la comprensión de algunos de los aspectos de la invención.

55

En una modalidad, se proporciona un ajustador para ajustar una longitud de al menos una correa de un arnés de seguridad, la al menos una correa se selecciona del grupo que consiste en al menos una correa para el hombro, al menos una correa para el pecho, al menos una correa para la cintura, al menos una correa para el asiento, y al menos una correa para la pierna, que comprende una base; un eje conectado operativamente de manera giratoria a la base y que define una ranura configurada y dispuesta para recibir al menos una correa; y un mecanismo de bloqueo que interconecta la base y el eje, el mecanismo de bloqueo permite la rotación del eje en una primera dirección y evita la rotación del eje en una segunda dirección opuesta; y caracterizado porque la ranura se estrecha para recibir un extremo de al menos una correa.

60

65

En otra modalidad, se proporciona un método para ajustar una longitud de al menos una correa de un arnés de

seguridad con un ajustador, seleccionándose al menos una correa del grupo que consiste en al menos una correa para el hombro, al menos una correa para el pecho, al menos una correa para la cintura, al menos una correa para el asiento y al menos una correa para la pierna, el ajustador incluye una base, un eje conectado operativamente de manera giratoria a la base y que define una ranura estrechada configurada y dispuesta para recibir al menos una correa, y un mecanismo de bloqueo que interconecta la base y el eje, el mecanismo de bloqueo que permite la rotación del eje en una primera dirección y evita la rotación del eje en una segunda dirección opuesta, que comprende: posicionar el ajustador en una ubicación deseada a lo largo de al menos una correa; girar una manilla para enrollar al menos una correa alrededor del eje; y bloquear el eje con el mecanismo de bloqueo para evitar el giro en una dirección de desenrollado.

Breve descripción de las figuras

La presente invención puede entenderse más fácilmente, y otras ventajas y usos de la misma pueden ser evidentes más fácilmente, cuando se considera tomando en cuenta la descripción detallada y las siguientes figuras en las que:

La Figura 1 es una vista frontal en perspectiva inferior de un ajustador de una modalidad construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

La Figura 2 es una vista frontal en perspectiva superior del ajustador que se muestra en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista frontal en perspectiva superior despiezada parcial del ajustador que se muestra en la Figura 1;

La Figura 4 es una vista frontal en perspectiva inferior despiezada parcial del ajustador que se muestra en la Figura 1;

La Figura 5 es una vista frontal en perspectiva inferior despiezada del ajustador que se muestra en la Figura 1;

La Figura 6 es una vista frontal del ajustador que se muestra en la Figura 1 conectado a una correa en una posición de colocación;

La Figura 7 es una vista en sección transversal del ajustador tomada a lo largo de las líneas 7-7 que se muestran en la Figura 6;

La Figura 8 es una vista frontal del ajustador que se muestra en la Figura 1 conectado a una correa en una posición parcialmente enrollada;

La Figura 9 es una vista en sección transversal del ajustador tomada a lo largo de las líneas 9-9 que se muestran en la Figura 8;

La Figura 10 es una vista frontal del ajustador que se muestra en la Figura 1 conectado a una correa en otra posición parcialmente enrollada;

La Figura 11 es una vista en sección transversal del ajustador tomada a lo largo de las líneas 11-11 que se muestran en la Figura 10;

La Figura 12 es una vista frontal en perspectiva inferior de otro ajustador de la modalidad construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

La Figura 13 es una vista frontal en perspectiva inferior despiezada del ajustador que se muestra en la Figura 12;

La Figura 14 es una vista inferior del ajustador que se muestra en la Figura 12;

La Figura 15 es una primera vista lateral del ajustador que se muestra en la Figura 12;

La Figura 16 es una segunda vista lateral del ajustador que se muestra en la Figura 12;

La Figura 17 es una vista trasera del ajustador que se muestra en la Figura 12;

La Figura 18 es una vista superior del ajustador que se muestra en la Figura 12;

La Figura 19 es una vista frontal en perspectiva de otra modalidad del ajustador construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

La Figura 20 es una vista frontal en perspectiva despiezada del ajustador que se muestra en la Figura 19;

La Figura 21 es una vista superior del ajustador que se muestra en la Figura 19;

La Figura 22 es una primera vista lateral del ajustador que se muestra en la Figura 19;

La Figura 23 es una segunda vista lateral del ajustador que se muestra en la Figura 19;

La Figura 24 es una vista frontal en perspectiva inferior de otro ajustador de la modalidad construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

La Figura 25 es una vista frontal en perspectiva inferior despiezada del ajustador que se muestra en la Figura 24;

La Figura 26 es una vista superior del ajustador que se muestra en la Figura 24;

La Figura 27 es una vista inferior del ajustador que se muestra en la Figura 24;

La Figura 28 es una vista lateral del ajustador que se muestra en la Figura 24;

La Figura 29 es una vista lateral del ajustador que se muestra en la Figura 24;

La Figura 30 es una vista inferior de una base del ajustador que se muestra en la Figura 24;

La Figura 31 es una primera vista lateral de la base que se muestra en la Figura 30;

La Figura 32 es una vista frontal de la base que se muestra en la Figura 30;

La Figura 33 es una segunda vista lateral de la base que se muestra en la Figura 30;

La Figura 34 es una vista superior de una tapa del ajustador que se muestra en la Figura 24;

La Figura 35 es una primera vista lateral de la tapa que se muestra en la Figura 34;

La Figura 36 es una vista frontal de la tapa que se muestra en la Figura 34;

La Figura 37 es una vista lateral de la tapa que se muestra en la Figura 34;

La Figura 38 es una vista frontal de un sujetador del ajustador que se muestra en la Figura 24;

La Figura 39 es una vista inferior de un eje del ajustador que se muestra en la Figura 24;

La Figura 40 es una vista frontal del eje que se muestra en la Figura 39;

- La Figura 41 es una vista en sección transversal del eje tomada a lo largo de las líneas 41-41 en la Figura 40;  
 La Figura 42 es una vista lateral del eje que se muestra en la Figura 40;  
 La Figura 43 es un lado interno de una manilla del ajustador que se muestra en la Figura 24;  
 5 La Figura 44 es una vista en sección transversal de la manilla tomada a lo largo de las líneas 44-44 que se muestra en la Figura 43;  
 La Figura 45 es una vista lateral exterior de la manilla que se muestra en la Figura 43;  
 La Figura 46 es una vista trasera en perspectiva de otro ajustador de la modalidad que incluye una porción macho de una hebilla construido de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 10 La Figura 47 es una vista frontal de una porción hembra de una hebilla para el uso con el ajustador que se muestra en la Figura 46;  
 La Figura 48 es una vista trasera de un arnés de seguridad con los ajustadores;  
 La Figura 49 es una vista esquemática en perspectiva de otro arnés de seguridad con los ajustadores;  
 La Figura 50 es una vista en perspectiva trasera de otro ajustador de la modalidad construido de acuerdo con los principios de la presente invención;  
 15 La Figura 51 es una vista en perspectiva despiezada frontal del ajustador que se muestra en la Figura 50;  
 La Figura 52 es una vista frontal del ajustador que se muestra en la Figura 50; y  
 La Figura 53 es una vista en sección transversal del ajustador tomada a lo largo de las líneas 53-53 que se muestran en la Figura 52.
- 20 De acuerdo con la práctica común, las diversas características descritas no se dibujan a escala sino que se dibujan para enfatizar las características específicas relevantes para la presente invención. Los caracteres de referencia denotan elementos similares a lo largo de las figuras y el texto.
- 25 Descripción detallada de una modalidad preferida
- En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a los dibujos adjuntos, los cuales forman una parte en esta, y en los cuales se muestran a modo de ilustración modalidades en las cuales pueden ponerse en práctica las invenciones. Estas modalidades se describen en detalle suficiente para permitir que los expertos en la técnica lleven a la práctica la invención, y debe comprenderse que pueden usarse otras modalidades y pueden hacerse cambios mecánicos sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención. La siguiente descripción, por lo tanto, no debe tomarse en un sentido limitante, y el alcance de la presente invención se define solamente por las reivindicaciones y los equivalentes de estas.
- 30 Las modalidades de los ajustadores construidos de acuerdo con los principios de la presente invención se designan con los números 100, 200, 300, 400, 400' y 600 en los dibujos.
- Un ajustador 100 de una modalidad se muestra en las Figuras 1-11. Aunque el ajustador se describe en la orientación que se muestra en la Figura 5, debe entenderse que el ajustador no debería limitarse a esta orientación. El ajustador 100 incluye las placas base 101 y 111 a las cuales otros componentes se conectan operativamente.
- 40 La placa base 101 es generalmente rectangular e incluye un primer lado 102 cerca de la parte frontal y un segundo lado 106 cerca de la parte trasera. La placa base 101 incluye una abertura 103 cerca de la parte superior y del primer lado 102 y una abertura 104 cerca de la parte inferior y del primer lado 102. La placa base 101 incluye una abertura 107 cerca de la parte superior y del segundo lado 106 y una abertura 108 cerca de la parte inferior y del segundo lado 106.
- 45 La placa base 101 también incluye una abertura central 105 cerca del centro de la placa base 101 entre las aberturas 103 y 104 y las aberturas 107 y 108. Cerca de la abertura 107 y de la parte superior, una protuberancia 109 se extiende generalmente hacia arriba desde la placa base 101 y forma una muesca cerca de la parte superior y del segundo lado 106.
- 50 La placa base 111 también es generalmente rectangular e incluye un primer lado 112 cerca de la parte frontal y un segundo lado 116 cerca de la parte trasera. La placa base 111 incluye una abertura 113 cerca de la parte superior y del primer lado 112 y una abertura 114 cerca de la parte inferior y del primer lado 112. La placa base 111 incluye una abertura 117 cerca de la parte superior y del segundo lado 116 y una abertura 118 cerca de la parte inferior y del segundo lado 116. La placa base 111 también incluye una abertura central 115 cerca del centro de la placa base 111 entre las aberturas 113 y 114 y las aberturas 117 y 118. Cerca de la abertura 117 y de la parte superior, una protuberancia 119 se extiende generalmente hacia arriba desde la placa base 111 y forma una muesca cerca de la parte superior y del segundo lado 116.
- 55 Un centro o eje incluye porciones de centro 121 y 128, las cuales se conectan operativamente a las placas base 101 y 111. Las porciones de centro 121 y 128 son ejes que tienen secciones transversales semicirculares y se colocan con las porciones planas que se enfrentan entre sí con un espacio que forma una ranura 135 entre estas. La porción de centro 121 incluye un primer extremo 122 con un orificio 123 que se extiende lateralmente a través de este, un segundo extremo 124 con un orificio 125 que se extiende lateralmente a través de este y un orificio 126 que se extiende lateralmente a través de una porción intermedia entre el primero y segundo extremos 122 y 124. La porción de centro 128 incluye un primer extremo 129 con un orificio 130 que se extiende lateralmente a través de este, un segundo
- 60
- 65

extremo 131 con un orificio 132 que se extiende lateralmente a través de este y un orificio 133 que se extiende lateralmente a través de una porción intermedia entre el primero y segundo extremos 129 y 131.

5 Un pasador 136 es un eje cilíndrico con el primer y segundo extremos 137 y 138 que tienen diámetros más pequeños que una porción intermedia del pasador 136. El primer extremo 137 se configura y dispone para insertarse en la abertura 104 de la placa base 101, y el segundo extremo 138 se configura y dispone para insertarse en la abertura 114 de la placa base 111. La porción intermedia del pasador 136 se coloca entre las placas base 101 y 111.

10 Un pasador 140 también es un eje cilíndrico con el primer y segundo extremos 141 y 142 que tienen diámetros más pequeños que una porción intermedia del pasador 140. El primer extremo 141 se configura y dispone para insertarse a través de la abertura 107 de la placa base 101, y el segundo extremo 142 se configura y dispone para insertarse a través de la abertura 117 de la placa base 111. Los extremos 141 y 142 se extienden hacia fuera desde los lados exteriores respectivos de las placas base 101 y 111, y la porción intermedia del pasador 140 se coloca entre las placas base 101 y 111.

15 Una rueda de trinquete 180 es una porción generalmente cilíndrica con un primer y segundo orificios longitudinales semicirculares 181 y 182 configurados y dispuestos para recibir los extremos 122 y 129 de las porciones de centro 121 y 128. La rueda de trinquete 180 también incluye dientes 183 que se extienden hacia fuera desde sus lados y un orificio lateral 184. El orificio lateral 184 se corresponde con los orificios 123 y 130 de las porciones de centro 121 y 128, y un sujetador 194 se extiende a través de los orificios para conectar la rueda de trinquete 180 a los extremos 122 y 129.

20 Una rueda de trinquete 186 también es una porción generalmente cilíndrica con un primer y segundo orificios longitudinales 187 y 188 configurados y dispuestos para recibir los extremos 124 y 131 de las porciones de centro 121 y 128. La rueda de trinquete 186 también incluye dientes 189 que se extienden hacia fuera desde sus lados y un orificio lateral 190. El orificio lateral 190 se corresponde con los orificios 125 y 132 de las porciones de centro 121 y 128, y un sujetador 195 se extiende a través de los orificios para conectar la rueda de trinquete 186 a los extremos 124 y 131.

25 Un separador 145 es un eje generalmente de forma cuadrada desde el cual una primera pestaña 146 se extiende hacia fuera desde cerca de la parte superior de un extremo y una segunda pestaña 147 se extiende hacia fuera desde cerca de la parte superior del otro extremo. Un orificio 148 se extiende longitudinalmente a través del separador 145. La base del separador 145 se configura y dispone para colocarse entre las placas base 101 y 111, de manera que el orificio 148 corresponda con las aberturas 103 y 113 de las placas base 101 y 111, y las pestañas 146 y 147 se colocan en la parte superior de las placas base 101 y 111. Un sujetador 192 se extiende a través de las aberturas 103 y 113 y el orificio 148 para conectar el separador 145 a las placas base 101 y 111. El pasador 136 y el separador 145 forman una ranura 155 entre estos.

30 Un separador 150 es también un eje generalmente de forma cuadrada desde el cual una primera pestaña 151 se extiende hacia fuera desde cerca de la parte inferior de un extremo y una segunda pestaña 152 se extiende hacia fuera desde cerca de la parte inferior del otro extremo. Un orificio 153 se extiende longitudinalmente a través del separador 150. La base del separador 150 se configura y dispone para colocarse entre las placas base 101 y 111, de manera que el orificio 153 se corresponde con las aberturas 108 y 118 de las placas base 101 y 111, y las pestañas 151 y 152 se colocan debajo de las placas base 101 y 111. Un sujetador 193 se extiende a través de las aberturas 108 y 118 y el orificio 153 para conectar el separador 150 a las placas base 101 y 111. El pasador 140 y el separador 150 forman una ranura 156 entre estos.

35 Un miembro de trinquete 168 tiene generalmente forma de L con una porción de acoplamiento 169 cerca de un extremo y de una porción de liberación 170 cerca del otro extremo. La porción de acoplamiento 169 incluye una abertura 171 cerca de la unión de los dos extremos. El primer extremo 141 del pasador 140 se extiende a través de la abertura 171, y el primer extremo 141 se remacha para formar un cabezal, el cual asegura el miembro de trinquete 168 al pasador 140. La porción de acoplamiento 169 se configura y dispone para acoplarse con un diente de la rueda de trinquete 180.

40 Un miembro de trinquete 174 también tiene generalmente forma de L con una porción de acoplamiento 175 cerca de un extremo y una porción de liberación 176 cerca del otro extremo. La porción de acoplamiento 175 incluye una abertura (no se muestra) cerca de la unión de los dos extremos. El segundo extremo 142 del pasador 140 se extiende a través de la abertura 177, y el segundo extremo 142 se remacha para formar un cabezal, que asegura el miembro de trinquete 174 al pasador 140. La porción de acoplamiento 175 se configura y dispone para acoplarse con un diente de la rueda de trinquete 186.

45 Un resorte 158 incluye una porción intermedia enrollada 161 que interconecta un primer extremo 159 y un segundo extremo 160, y un resorte 163 incluye una porción intermedia enrollada 166 que interconecta un primer extremo 164 y un segundo extremo 165. La porción enrollada 161 del resorte 158 se configura y dispone para colocarse alrededor del primer extremo 141 del pasador 140, y la porción enrollada 166 del resorte 163 se configura y dispone para colocarse alrededor del segundo extremo 142 del pasador 140. El resorte 158 se coloca entre la placa base 101 y el miembro de trinquete 168, y el resorte 163 se coloca entre la placa base 111 y el miembro de trinquete 174. El primer extremo 159 del resorte 158 se acopla a la placa base 101 cerca de la muesca formada por la protuberancia 109, y el segundo

- extremo 160 del resorte 158 se acopla al miembro de trinquete 168. Debido a que el miembro de trinquete 168 se conecta de manera giratoria al pasador 140, el resorte 158 coloca una fuerza de empuje sobre el miembro de trinquete 168 de manera que la porción de acoplamiento 169 se empuja en una dirección hacia abajo para acoplarse con la rueda de trinquete 180. El primer extremo 164 del resorte 163 se acopla a la placa base 111 cerca de la muesca formada por la protuberancia 119, y el segundo extremo 165 del resorte 163 se acopla al miembro de trinquete 174. Debido a que el miembro de trinquete 174 se conecta de manera giratoria al pasador 140, el resorte 163 coloca una fuerza de empuje sobre el miembro de trinquete 174 de manera que la porción de acoplamiento 175 se empuja en una dirección hacia abajo para acoplarse con la rueda de trinquete 186.
- Para ensamblar el ajustador 100 y conectar el ajustador a una correa o la correa 197 de un arnés de seguridad, las porciones de centro 121 y 128 se colocan en lados opuestos de la correa 197 con las partes planas enfrentadas entre sí colocando así la correa 197 en la ranura 135. Los extremos 122 y 129 de las porciones de centro 121 y 128 se insertan a través de la abertura central 105 de la placa base 101 y en los respectivos orificios 181 y 182 de la rueda de trinquete 180, y el sujetador 194 se inserta en los orificios 184, 123 y 130. Los extremos 137 y 141 de los pasadores 136 y 140 se insertan en las respectivas aberturas 104 y 107 de la placa base 101, y después se conecta la placa base 111. Los pasadores 136 y 140 se colocan en lados opuestos de la correa 197. Los extremos 124 y 131 de las porciones de centro 121 y 128 se insertan a través de la abertura central 115 y los extremos 138 y 142 de los pasadores 136 y 140 se insertan en las aberturas respectivas 114 y 117 de la placa base 111. Los extremos 124 y 131 de las porciones de centro 121 y 128 se insertan luego en los orificios respectivos 187 y 188 de la rueda de trinquete 186, y el sujetador 195 se inserta en los orificios 190, 125 y 132. Podría insertarse un sujetador a través de los orificios 126 y 133 y la correa para asegurar la correa a las porciones de centro 121 y 128, si se desea. Los separadores 145 y 150 se colocan entre las placas base 101 y 111 de manera que los orificios 148 y 153 se correspondan con las aberturas respectivas 103 y 113 y las aberturas 108 y 118, las pestañas 146 y 147 estén cerca de la parte superior de las placas base 101 y 111 y las pestañas 151 y 152 estén cerca de la parte inferior de las placas base 101 y 111, y después se inserten los sujetadores 192 y 193 para conectar los separadores 145 y 150 a las placas base 101 y 111. Los separadores 145 y 150 se colocan en lados opuestos de la correa 197, y la correa 197 se extiende a través de la abertura 155 formada por el pasador 136 y el separador 145 y la abertura 156 formada por el pasador 140 y el separador 150.
- La porción enrollada 161 del resorte 158 se coloca alrededor del primer extremo 141 del pasador 140 que se extiende hacia fuera desde la placa base 101, y el primer extremo 159 del resorte se coloca para acoplarse con la placa base 101 cerca de la muesca formada por la protuberancia 109. El primer extremo 141 se inserta luego en la abertura 171 del miembro de trinquete 168, con la porción de acoplamiento 169 colocada para acoplarse con un diente de la rueda de trinquete 180, el segundo extremo 160 del resorte se coloca para acoplarse con el miembro de trinquete 168, y un sujetador (no se muestra) se inserta a través de la abertura 171 y en el primer extremo 141 para asegurar el miembro de trinquete 168 al pasador 140. La porción enrollada 166 del resorte 163 se coloca alrededor del segundo extremo 142 del pasador 140 que se extiende hacia fuera desde la placa base 111, y el primer extremo 164 del resorte se coloca para acoplarse con la placa base 111 cerca de la muesca formada por la protuberancia 119. El segundo extremo 142 se inserta luego en la abertura (no se muestra) del miembro de trinquete 174, con la porción de acoplamiento 175 colocada para acoplarse con un diente de la rueda de trinquete 186, el segundo extremo 165 del resorte se coloca para acoplarse con el miembro de trinquete 174, y se inserta un sujetador 178 a través de la abertura y en el segundo extremo 142 para asegurar el miembro de trinquete 174 al pasador 140. Se reconoce que los componentes del ajustador 100 podrían ensamblarse en cualquier orden adecuado y esto es solo un ejemplo de cómo el ajustador 100 podría ensamblarse.
- En operación, el ajustador 100 podría moverse a lo largo de la correa 197 a una ubicación deseada cuando el ajustador 100 está en una posición de colocación, la cual se muestra en las Figuras 6 y 7. Una de las ruedas de trinquete 180 y 186 podría girarse para tomar cualquier holgura en la correa 197 para obtener un ajuste deseado. Debido a que las ruedas de trinquete 180 y 186 se conectan a las porciones de centro 121 y 128, girando una gira la otra y las porciones de centro 121 y 128 giran para enrollar la correa 197 alrededor del centro. Los dientes proporcionan una superficie antideslizante para ayudar a girar las ruedas de trinquete. La forma de los dientes permite el giro en una dirección pero impiden el giro en la dirección opuesta. Los resortes 158 y 163 empujan los miembros de trinquete 168 y 174 para acoplarse con los dientes, y cuando giran las ruedas de trinquete, los miembros de trinquete 168 y 174 se mueven para deslizarse sobre los dientes y acoplarse con los dientes adyacentes en la dirección de giro. Una primera posición parcialmente enrollada se muestra en las Figuras 8 y 9, y una segunda posición parcialmente enrollada se muestra en las Figuras 10 y 11.
- Para aflojar la correa 197, ambos miembros de trinquete 168 y 174 se pivotan para desacoplar las porciones de acoplamiento 169 y 175 de los dientes, y esto podría lograrse aplicando una fuerza hacia abajo sobre las porciones de liberación 170 y 176, lo cual mueve las porciones de acoplamiento 169 y 175 hacia arriba fuera de los dientes. Luego, ya sea la correa 197 puede tirarse en direcciones opuestas lejos del ajustador 100 o el ajustador 100 puede tirarse hacia afuera para desenrollar la correa 197 del centro o eje.
- Un ajustador 200 de una modalidad se muestra en las Figuras 12-18. Aunque el ajustador se describe en la orientación que se muestra en la Figura 12, debe entenderse que el ajustador no debería limitarse a esta orientación.
- El ajustador 200 incluye una base 201 con una porción intermedia 202 que interconecta un primer lado 205 y un

- segundo lado 215. La porción intermedia 202 es generalmente rectangular con una abertura 203 entre una porción frontal 202a y una porción trasera 202b. El primer lado 205 se extiende hacia arriba cerca de un lado de la porción intermedia 202 y el segundo lado 215 se extiende hacia arriba cerca de un lado opuesto de la porción intermedia 202. El primer el lado 205 incluye un primer extremo 206 y un segundo extremo 208 con una abertura 207 entre los extremos 206 y 208. Una primera protuberancia 209 se extiende hacia arriba desde el primer lado 205 cerca del segundo extremo 208 e incluye una abertura 210. Una segunda protuberancia 211 se extiende hacia afuera cerca de la primera protuberancia 209 e incluye un primer brazo 212 y un segundo brazo 213 que forman una muesca 214 entre estos. El segundo lado 215 incluye un primer extremo 216 y un segundo extremo 218 con una abertura 217 entre los extremos 216 y 218. Una primera protuberancia 219 se extiende hacia arriba desde el segundo lado 215 cerca del segundo extremo 218 e incluye una abertura 220. Una segunda protuberancia 221 se extiende hacia afuera cerca de la primera protuberancia e incluye un primer brazo 222 y un segundo brazo 223 que forman una muesca 224 entre ellos.
- Una barra 230 incluye una porción intermedia generalmente cilíndrica 233 con una superficie nudosa 234 que interconecta un primer extremo 231 y un segundo extremo 232, los cuales son protuberancias rectangulares que se extienden longitudinalmente hacia fuera desde la porción intermedia 233. La porción intermedia 233 se configura y dispone para ajustarse dentro de la abertura 203 de la base, y los extremos 231 y 232 se configuran y disponen para ajustarse dentro de las respectivas aberturas 207 y 217 en los lados 205 y 215 de la base 201. La barra 230 es preferentemente deslizable dentro de la base 201.
- Un centro o porción de eje 242 incluye la primera y segunda porciones 248 y 249, las cuales forman una ranura 250 entre estas, que interconectan un primer extremo 243 y un segundo extremo 251. La ranura 250 se estrecha de manera que un lado es más ancho que el otro lado de la ranura 250. El primer extremo 243 incluye una porción de conexión 245 que interconecta una manilla 244 y una rueda de trinquete 246. La manilla 244 es un miembro en forma de cruz como se muestra pero podría ser cualquier manilla adecuada, preferentemente con una superficie de tipo antideslizante. La porción de conexión 245 se configura y dispone para recibirse dentro de la muesca 214 por los brazos 212 y 213. La rueda de trinquete 246 incluye los dientes 247, y los extremos de la primera y segunda porciones 248 y 249 se conectan operativamente a la rueda de trinquete 246 en el lado opuesto a la porción de conexión 245. El segundo extremo 251 incluye una rueda de trinquete 252 que incluye dientes 253, y los extremos opuestos de la primera y segunda porciones 248 y 249 se conectan operativamente a la rueda de trinquete 252. Una protuberancia 254 se extiende hacia fuera desde la rueda de trinquete 252 y se configura y dispone para recibirse dentro de la muesca 224 por los brazos 222 y 223. Los componentes de la porción de centro 242 podrían ser enterizos, moldeados como una sola parte o partes separadas conectadas operativamente. La porción del eje 242 podría hacerse de plástico.
- Los trinquetes 260a y 260b se configuran y disponen para acoplarse de manera liberable a las respectivas ruedas de trinquete 246 y 252. Como se muestra en la Figura 13, el trinquete 260b incluye una porción de acoplamiento 261 configurada y dispuesta para acoplarse con la rueda de trinquete 252 cerca entre dos dientes adyacentes 253, una de los dientes que se configura y dispone para acoplarse a la porción de acoplamiento 261 y evitar el giro en una dirección. Una porción intermedia 262, que incluye una abertura 263, una muesca 264 y una porción de extensión 265, una porción de acoplamiento 261 y una porción de liberación 266. La porción de extensión 265 se extiende hacia fuera desde la porción intermedia 262 cerca de la porción de liberación 266, y la muesca 264 está entre la porción de extensión 265 y la porción de acoplamiento 261. Aunque no está etiquetado, el trinquete 260a incluye componentes similares como el trinquete 260b.
- Un pasador 238 incluye un primer extremo 239 y un segundo extremo 240, que tienen un diámetro menor que una porción intermedia del pasador 238. Los extremos 239 y 240 del pasador 238 se insertan a través de las respectivas aberturas de los trinquetes 260a y 260b y a través de orificios de resortes (no se muestran) antes de insertarse en las respectivas aberturas 210 y 220 de la base 201. Las partes de los extremos 239 y 240 que se extienden hacia afuera desde la base 201 se remachan para formar cabezas. Un extremo de cada resorte se acopla con la base 201 y el otro extremo de cada resorte se acopla con el trinquete respectivo para colocar las fuerzas de empuje sobre los trinquetes para empujar los trinquetes en una posición de acoplamiento para acoplarse con las ruedas de trinquete. Las muescas de los trinquetes acomodan y colocan la barra 230 y también mueven la barra 230 cuando los trinquetes se pivotan. Cuando los trinquetes se acoplan con las ruedas de trinquete, la barra 230 se coloca hacia la porción trasera 202b. Cuando los trinquetes se desacoplan de las ruedas de trinquete, la barra 230 se coloca hacia la porción frontal 202a. Los resortes empujan las porciones de liberación de los trinquetes hacia abajo, y las porciones de extensión de los trinquetes entran en contacto con los lados 205 y 215 para actuar como topes para evitar un movimiento hacia abajo adicional de los trinquetes. La porción de liberación 266 se extiende hacia dentro y proporciona una superficie sobre la cual puede ejercerse una fuerza hacia abajo para superar la fuerza de empuje de los resortes y pivotar la porción de acoplamiento 261 hacia arriba y fuera de la rueda de trinquete 252 para liberar las ruedas de trinquete.
- Una correa (no se muestra) incluye un extremo, que se dobla aproximadamente 6 mm ( $\frac{1}{4}$  de pulgada) y se cose mediante el uso de un "remate". La ranura 250 se estrecha de manera que el extremo de la correa con el "remate" se ajusta dentro de la parte más ancha de la ranura, pero no puede tirarse a través de la parte más estrecha de la ranura. La correa pasa entonces por debajo de la base 201, a través de la abertura 203 entre la barra 230 y la porción frontal 202a de la base 201, alrededor de la barra 230, y después a través de la abertura 203 entre la barra 230 y la porción trasera 202b cerca del otro lado de la base 201. La correa se pellizca entre la barra 230 y la porción trasera 202b, y la

fricción mantiene asegurada la correa. La fricción es suficiente para mantener la correa de manera adecuada en su lugar si se aplica una carga a la correa. Un extremo de una segunda correa (no se muestra) se inserta a través de la abertura 203 entre la barra 230 y la porción frontal 202a y después se cose a sí misma. Por lo tanto, el ajustador 200 se usa para interconectar dos correas y ajustar una de las correas, la correa se conecta a la porción de centro 242.

En operación, para recoger cualquier holgura o exceso de correa, la manilla 244 se gira para enrollar una porción de la correa alrededor de las porciones 248 y 249, y cuando la manilla 244 gira en la dirección de enrollado, los trinquetes se deslizan 260 sobre los dientes para acoplarse con las ruedas de trinquete cerca de los dientes adyacentes. En la dirección opuesta, los trinquetes 260 se acoplan con los dientes, lo cual impide que gire la manilla 244. A medida que la correa se está enrollando alrededor de las porciones 248 y 249, la correa se desliza a través de la porción intermedia 202 y alrededor de la barra 230. Para aflojar la correa, ambos trinquetes 260 se desacoplan de las ruedas de trinquete 246 y 252 al ejercer una fuerza hacia arriba en las porciones de liberación, lo cual pivota las porciones de acoplamiento hacia abajo y fuera de los dientes de las ruedas de trinquete. Además, los trinquetes mueven la barra 230 hacia la porción frontal 202a para permitir que la correa se deslice a través del dispositivo. La manilla 244 puede girarse después, en la dirección opuesta de desenrollado.

Un ajustador 600 de la modalidad, el cual se muestra en las Figuras 50-53, es similar al ajustador 200. Por lo tanto, solo se describirán las diferencias relativamente significativas. Aunque el ajustador se describe en la orientación que se muestra en la Figura 51, debe entenderse que el ajustador no debería limitarse a esta orientación.

La base del ajustador incluye una porción frontal 602a y una porción trasera 602b, y los lados 605 y 615 se extienden hacia arriba desde la base de manera similar al ajustador 200. La barra 630 se conecta de manera similar a la base. Cerca del segundo brazo 613 del primer lado, una protuberancia 625 se extiende hacia fuera desde allí e incluye una abertura 626, y cerca del segundo brazo 623 del segundo lado, una protuberancia 627 se extiende hacia fuera desde allí e incluye una abertura 628.

Una tapa 675 se configura y dispone para conectarse a la base e incluye una parte superior 676, una porción de bisagra 677 a través de la cual se extiende un orificio 677a, y una porción trasera 678. La porción trasera 678 incluye una parte superior 679 y una parte inferior 680 interconectadas en los lados y que forman una ranura 681. El orificio 677a se configura y dispone para recibir el pasador 638, y los pasadores 660a y 660b se colocan en el pasador 638 en cada lado respectivo de la tapa 675. Los extremos del pasador 638 se insertan luego en las aberturas en las protuberancias 609 y 619 para asegurar la tapa 675 y los trinquetes 660a y 660b a la base. El pasador 638 también podría ser un remache. Podría insertarse un sujetador (no se muestra) tal como un tornillo, un perno o un remache a través de cada una de las aberturas 626 y 628 en la base para asegurar la tapa 675 a la base para evitar que la tapa 675 se abra.

Un resorte (no se muestra) se coloca alrededor del pasador 638 entre la tapa 675 y cada uno de los trinquetes 660a y 660b, y un extremo se conecta operativamente a la tapa 675 y el otro extremo se conecta operativamente al trinquete para empujar el trinquete para acoplarse con la rueda de trinquete. El extremo conectado a la tapa 675 se envuelve alrededor de la porción cilíndrica que forma el orificio 677a, y el extremo conectado al trinquete se acopla con el trinquete cerca de la muesca entre la porción de acoplamiento y la porción de liberación.

Como se muestra en la Figura 53, la tapa 675 se adapta a la forma de las ruedas de trinquete 646 y 652 de la porción de centro 642, y la manilla 644 se coloca en el otro lado de la tapa 675. La correa (no se muestra) se encamina de manera similar a través del ajustador 600 como el ajustador 200, pero la correa se extiende a través de la ranura 681 de la tapa 675. La ranura estrechada de la porción de centro 642 se muestra en la Figura 53. La tapa 675 ayuda a mantener la correa en su lugar en la porción de centro 642 y cerca de la porción trasera 678 de la tapa 675.

Un ajustador de la modalidad 300 se muestra en las Figuras 19-23. Aunque el ajustador se describe en la orientación que se muestra en las Figuras 19 y 20, debe entenderse que el ajustador no debería limitarse a esta orientación. El ajustador 300 incluye placas 301 y 311 a las que se conectan operativamente otros componentes.

La placa 301 tiene generalmente forma rectangular e incluye un primer lado 302 y un segundo lado 306. La placa 301 también incluye una abertura 303 cerca de la parte superior y del primer lado 302, una abertura 304 cerca de la parte inferior y del primer lado 302, una abertura 307 cerca de la parte superior y del segundo lado 306, una abertura 308 cerca de la parte inferior y del segundo lado 306, y una abertura central 305 entre las aberturas laterales.

La placa 311 también tiene generalmente forma rectangular e incluye un primer lado 312 y un segundo lado 316. La placa 311 también incluye una abertura 313 cerca de la parte superior y del primer lado 312, una abertura 314 cerca de la parte inferior y del primer lado 312, una abertura 317 cerca de la parte superior y del segundo lado 316, una abertura 318 cerca de la parte inferior y del segundo lado 316, y una abertura central 315 entre las aberturas laterales. Una rampa 319 se coloca cerca entre la abertura central 315 y las aberturas 313 y 314, y una rampa 320 se coloca cerca entre la abertura central 315 y las aberturas 317 y 318. La rampa 319 se inclina desde la parte inferior hasta la parte superior, y la rampa 320 se inclina desde la parte superior hasta la parte inferior.

Un eje 322, el cual es generalmente cilíndrico, incluye una porción intermedia 324 que interconecta un primer extremo

323 y un segundo extremo 326. La porción intermedia 324 incluye una ranura 325. El primer y segundo extremos 323 y 326 tienen diámetros más pequeños que la porción intermedia 324. El segundo extremo 326 incluye tres porciones con diámetros gradualmente más pequeños y un primer y segundo bordes 328 y 329 entre las partes. Cerca del extremo distal del segundo extremo 326 está un tope 327. Los lados opuestos del segundo extremo 326 incluyen porciones planas 330. El primer extremo 323 se configura y dispone para insertarse en la abertura central 305 de la placa 301, y el segundo extremo 326 se configura y dispone para insertarse en la abertura central 315 de la placa 311. El extremo distal del segundo extremo 326 se extiende hacia fuera desde la placa 311. La porción intermedia 324 del eje 322 se coloca entre las placas 301 y 311.

Un separador 335 que tiene un orificio longitudinal que corresponde con las aberturas 303 y 313 se coloca entre las placas 301 y 311, y un sujetador 336 se extiende a través de las aberturas 303 y 313 y el orificio para conectar el separador 335 a las placas 301 y 311. Un separador 337 que tiene un orificio longitudinal que corresponde con las aberturas 304 y 314 se coloca entre las placas 301 y 311, y un sujetador 338 se extiende a través de las aberturas 304 y 314 y el orificio para conectar el separador 337 a las placas 301 y 311. Un separador 339 que tiene un orificio longitudinal que corresponde con las aberturas 307 y 317 se coloca entre las placas 301 y 311, y un sujetador 340 se extiende a través de las aberturas 307 y 317 y el orificio para conectar el separador 339 a las placas 301 y 311. Un separador 341 que tiene un orificio longitudinal que se corresponde con las aberturas 308 y 318 se coloca entre las placas 301 y 311, y un sujetador 342 se extiende a través de las aberturas 308 y 318 y el orificio para conectar el separador 341 a las placas 301 y 311. La Figura 20 muestra los sujetadores 336, 338, 340 y 342 ya remachados para formar cabezas para asegurar los separadores a las placas 301 y 311.

Una manilla 345 es generalmente cilíndrica con un orificio 350 que se extiende longitudinalmente a través de esta. El orificio 350 incluye porciones planas opuestas 351 correspondientes con las porciones planas 330 del eje 322 de manera que cuando la manilla 345 se coloca alrededor del segundo extremo 326, la manilla 345 y el eje 322 giran juntos. Un primer extremo 346 de la manilla 345 incluye muescas 347, preferentemente cuatro separadas por noventa grados de distancia. Cada muesca 347 se configura y dispone para recibir una porción de una rampa de la placa 311, dos muescas opuestas que reciben las rampas. Un segundo extremo 348 incluye una cavidad 349 en comunicación continua con el orificio 350. Un resorte 354 se coloca dentro de la cavidad 349 y alrededor del segundo extremo 326 del eje 322, y una arandela 355 y un anillo de retención 356, el cual se acopla con el retén 327, asegura el resorte 354 al eje 322.

Una correa (no se muestra) se extiende a través de la ranura 325 y entre los separadores 335 y 337 y entre los separadores 339 y 341. Los separadores ayudan a reducir el desgaste de la correa. Cuando la correa no está enrollada alrededor del eje 322, el ajustador 300 está en una posición de colocación y puede deslizarse a lo largo de la longitud de la correa para colocar el ajustador 300 en una ubicación deseada en la correa.

En operación, la correa se enrolla alrededor del eje 322 simplemente girando la manilla 345, la cual gira el eje 322. El resorte 354 coloca una fuerza de empuje sobre la manilla 345, empujando la manilla 345 hacia la placa 311, y cuando las rampas 319 y 320 se acoplan con la manilla 345, la manilla 345 no puede girar en una dirección y así el eje 322 no puede girar en una dirección. Como se muestra en las Figuras 19, 20 y 23, la primera dirección es una dirección en el sentido contrario a las manecillas del reloj. Sin embargo, debido a que las rampas 319 y 320 se inclinan, la manilla 345 puede girarse en la dirección opuesta y por lo tanto el eje 322 puede girarse en la dirección opuesta. La dirección opuesta es una dirección en el sentido de las manecillas del reloj. Para desenrollar la correa del eje 322, la manilla 345 se tira hacia fuera de la placa 311, comprimiendo el resorte, y la manilla 345 se desacopla de las rampas 319 y 320, lo cual permite que la manilla 345 y el eje 322 giren en una dirección en el sentido contrario a las manecillas del reloj. Cuando se libera la manilla 345, el resorte 354 empuja la manilla 345 hacia la placa 311 para acoplarse con las rampas 319 y 320.

Un ajustador de la modalidad 400 se muestra en las Figuras 24-29. Aunque el ajustador se describe en la orientación que se muestra en las Figuras 24 y 25, debe entenderse que el ajustador no debería limitarse a esta orientación.

Una base 401, se muestra en las Figuras 30-33, incluye una porción intermedia 402 que interconecta un primer lado 405 y un segundo lado 415, que preferentemente son integrales pero podrían ser componentes separados conectados operativamente entre sí. La porción intermedia 402 incluye una abertura 403 entre una porción frontal 402a y una parte trasera 402b de la porción intermedia 402. El primer lado 405 incluye una porción superior que se extiende hacia arriba desde un lado de la porción intermedia 402, cerca entre las porciones frontal y trasera, que tiene una parte frontal 406 y una parte trasera 409 e incluye una porción inferior 411 que se extiende hacia abajo desde la porción intermedia 402. El primer lado 405 también incluye una abertura 407 cerca de la parte frontal 406 y una protuberancia 410 que se extiende hacia afuera cerca de la parte superior de la parte trasera 409. La porción inferior 411 es redonda y un orificio 408 se coloca cerca de la unión de la porción superior y la porción inferior 411.

El segundo lado 415 incluye una porción superior que se extiende hacia arriba desde un lado opuesto de la porción intermedia 402, cerca entre las porciones frontal y trasera, que tiene una parte frontal 416 y una parte trasera 419 e incluye una porción inferior 422 que se extiende hacia abajo desde la porción intermedia 402. El primer lado 415 también incluye una abertura 417 cerca de la parte frontal 416 y una protuberancia 420 que se extiende hacia afuera

cerca de la parte superior de la parte trasera 419. La porción inferior 422 es redonda y un orificio 418 se coloca cerca de la unión de la porción superior y la porción inferior 422. El orificio 418 incluye muescas 421, preferentemente tres separadas aproximadamente a 120 grados de distancia.

5 Un eje 425, que se muestra en las Figuras 39-42, incluye una porción intermedia 427 que interconecta un primer extremo 426 y un segundo extremo 429. La porción intermedia 427 incluye una ranura 428, la cual está preferentemente  
 10 achaflanada o redondeada para reducir el desgaste de la correa. Debido a que la ranura 428 está achaflanada o redondeada, el primer extremo 426 aparece de manera diferente en las Figuras 39 y 40. El segundo extremo 429, como se muestra en las Figuras 39 y 40, incluye una porción con un diámetro más pequeño y un borde 431 entre las dos porciones. Las porciones planas 432 están en lados opuestos del segundo extremo 429, y un retén está cerca del extremo distal del segundo extremo 429.

Una manilla 435, que se muestra en las Figuras 43-45, es generalmente cilíndrica con un orificio 440 que se extiende longitudinalmente a través de este e incluye un primer extremo 436 desde el cual las rampas 437 se extienden hacia  
 15 afuera. Preferentemente, existen tres rampas 437 separadas aproximadamente a 120 grados de distancia para corresponder con las muescas 421 del orificio 418. Las rampas 437 se inclinan en una dirección en el sentido de las manecillas del reloj alrededor del agujero 440. El segundo extremo 438 incluye una cavidad 439 con un diámetro mayor que el orificio 440, que incluye porciones planas 441 en lados opuestos del orificio 440 que se corresponden con las porciones planas 432 del eje 425. La superficie exterior de la manilla 435 incluye preferentemente varillas 442 o cualquier otra superficie antideslizante adecuada.  
 20

Una tapa 445, que se muestra en las Figuras 34-37, incluye una parte frontal 446 y una parte trasera 450, las cuales se curvan hacia abajo desde una porción intermedia. La primera y segunda protuberancias interiores 447 y 448 se extienden a lo largo de la parte frontal 446 y forman un canal 449 entre estas. La parte trasera 450 incluye una pestaña  
 25 455 que se extiende hacia fuera desde la misma, y una primera y segunda protuberancias 451, 453 se extienden hacia fuera desde lados opuestos del extremo distal de la pestaña 455 para formar la primera y segunda muescas 452 y 454, respectivamente.

El eje 425 se extiende a través de los orificios 408 y 418 de manera que la porción intermedia del eje 427 está cerca de la porción intermedia 402 de la base, el primer lado 405 recibe el primer extremo 426 dentro del orificio 408, y el  
 30 segundo lado 415 recibe el segundo extremo 429 dentro del orificio 418. El segundo extremo 429 se inserta en el orificio 439 de la manilla 435, y la manilla 435 se conecta al segundo extremo 429 con una arandela 461 y un anillo de retención 462. Un resorte (no se muestra) se coloca entre el borde 431 y la arandela alrededor del segundo extremo 429, y el resorte coloca una fuerza de empuje sobre la manilla 435, que empuja la manilla 435 hacia el segundo lado 415 de manera que las rampas 437 se colocan dentro las muescas 421 para evitar el giro de la manilla 435 y así evitar la rotación del eje 425.  
 35

Las protuberancias 410 y 420 de la base 401 se ajustan dentro de las muescas 452 y 454 de la tapa 445, y las aberturas 407 y 417 de la base se alinean con el canal 449 de la tapa 445. Un sujetador 458, el cual se muestra en la  
 40 Figura 38, se extiende a través de las aberturas 407 y 417 y el canal 449 para conectar la tapa 445 y la base 401. Cuando la tapa 445 y la base 401 se conectan, se forma una ranura 456 entre la base 401 y la parte delantera 446 de la tapa 445.

Una correa (no se muestra) incluye un extremo, el cual se inserta a través de la ranura 428, alrededor de un lado de la porción intermedia 427, y después se asegura a sí misma con costuras. Alternativamente, el extremo de la correa podría doblarse aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de pulgada y coserse a sí mismo mediante el uso un "remate". La ranura 428 podría  
 45 achaflanarse o estrecharse de manera que el extremo de la correa con el "remate" se ajuste dentro de la parte más ancha (exterior) de un lado de la ranura pero no pueda tirarse a través de la parte más estrecha (interior) de la ranura. La correa se extiende a través de la ranura 428 y a través de la ranura 456 entre la base 401 y la tapa 445. Un extremo de una segunda correa (no se muestra) se inserta a través de la abertura 403, se coloca alrededor de la porción trasera 402b, y después se cose a sí misma. Por lo tanto, el ajustador 400 se usa para interconectar dos correas y ajustar una de las correas, la correa se conecta al eje 425.  
 50

En operación, la correa se enrolla alrededor del eje 425 simplemente girando la manilla 435, la cual gira el eje 425. Las rampas 437 se inclinan de manera que la manilla 435 solo puede girarse en la dirección de enrollado debido a que los bordes de las rampas 437 evitan que la manilla 435 gire en la dirección opuesta, de desenrollado. El resorte (no se muestra) coloca una fuerza de empuje sobre la manilla 435, que empuja la manilla 435 hacia el segundo lado 415, y cuando las rampas 437 se acoplan con el segundo lado 415 dentro de las muescas 421, la manilla 435 no puede girar en la dirección opuesta, de desenrollado y, por lo tanto, el eje 322 no puede girar en la dirección opuesta, de desenrollado. Para desenrollar la correa del eje 425, la manilla 435 se tira hacia afuera lejos del segundo lado 415, comprimiendo el resorte, y las rampas 437 despejan las muescas 421, lo que permite que la manilla 435 y el eje 425 giren en la dirección opuesta, de desenrollado. Cuando se libera la manilla 435, el resorte empuja la manilla 435 hacia el segundo lado 415 para acoplarse con las rampas 437.  
 55  
 60

65 Un ajustador 400' de la modalidad se muestra en la Figura 46, y una porción de hebilla hembra 495 que podría usarse

- 5 con el ajustador 400' se muestra en la Figura 47. El ajustador 400' es similar al ajustador 400 pero incluye una porción de hebilla macho 490 que se extiende hacia fuera desde la porción trasera de la porción intermedia de la base. Un ejemplo de una porción de hebilla hembra adecuada que podría usarse se describe en la patente de Estados Unidos 6.668.434. La porción de hebilla macho 490 incluye los bordes 491 y 492 configurados y dispuestos para acoplarse mediante los trinquetes 469 y 497 de la porción de hebilla hembra 495, que es bien conocida en la técnica. Podría usarse cualquier porción de hebilla macho adecuada y cualquier porción de hebilla hembra, y estas porciones también podrían intercambiarse. Además de las hebillas de tipo de conexión rápida, también pueden usarse hebillas de paso o cualquier otro tipo adecuado de hebillas y una porción de estas hebillas puede conectarse a un ajustador para conectar dos correas.
- 10 Un posible uso de los ajustadores se muestra en la Figura 48, la cual muestra el ajustador 100, pero podría usarse cualquier ajustador adecuado. Aunque podría usarse cualquier arnés de seguridad adecuado, el arnés de seguridad 500 es un ejemplo de un arnés de seguridad adecuado. Las correas del arnés de seguridad podrían hacerse de correas o cualquier otro material adecuado. El arnés de seguridad 500 incluye una primera correa para el hombro 501 y una segunda correa para el hombro 502, que se encaminan a través de una almohadilla dorsal 503, y un anillo en D 504 se conecta operativamente a las correas 501 y 502 con la almohadilla dorsal 503. Cerca de la parte frontal del arnés de seguridad 500, las correas para el hombro 501 y 502 se interconectan con las correas para el pecho 505 y 506. Una correa para la cintura 507 conecta las correas para los hombros 501 y 502 cerca de la almohadilla dorsal 503 y cerca debajo de las correas para el pecho 505 y 506, y una correa para el asiento 508 se conecta operativamente a las correas para el hombro 501 y 502 cerca de los extremos distales de las correas para el hombro 501 y 502. Las correas para la pierna 509 y 510 se conectan operativamente cerca de las uniones de las correas para el hombro 501 y 502 y la correa para el asiento 508.
- 15 El ajustador 100 se conecta operativamente a las correas para el hombro 501 y 502 entre las correas para el pecho 505 y 506 y la correa para la cintura 507, y el ajustador 100 se usa para ajustar las longitudes de las correas para el hombro 501 y 502 al enrollar cualquier exceso correas alrededor del centro o las porciones del eje. Podría usarse un ajustador similar a los ajustadores 100 y 300 para ajustar las longitudes de las correas para el hombro 501 y 502.
- 20 Ejemplos de otros usos posibles, los cuales no deberían considerarse exhaustivos, para ajustadores con arneses de seguridad se muestran en la Figura 49. Aunque podría usarse cualquier arnés de seguridad adecuado, el arnés de seguridad 690 es un ejemplo de un arnés de seguridad adecuado. El arnés de seguridad 690 incluye una primera correa para el hombro 601 y una segunda correa para hombro 602, que se interconectan con las correas para el pecho 695 y 606. Una correa para la cintura opcional, con porciones de extremo 607a y 607b, conecta las correas para el hombro 601 y 602 cerca debajo de las correas para el pecho 605 y 606, y una correa para el asiento 608 se conecta operativamente a las correas para el hombro 601 y 602 cerca de los extremos distales de las correas para el hombro 601 y 602. Las correas para las piernas, con las porciones de los extremos 609a y 609b y las correas 610a y 610b, se conectan operativamente cerca de las uniones de las correas para el hombro 601 y 602 y la correa para el asiento 608.
- 25 Las diversas ubicaciones donde los ajustadores podrían usarse en el arnés de seguridad 600 se indican por bloques en la Figura 49. El ajustador A1 interconecta las correas para el pecho 605 y 606, y el ajustador A1 podría ser uno de los ajustadores 200, 400, 400' y 600. Alternativamente, si la correa para el pecho fuera una sola correa en lugar de dos correas, podría usarse uno de los ajustadores 100 y 300.
- 30 Los ajustadores A2 y A3 se conectan operativamente a las correas para el hombro 601 y 602, respectivamente, y los ajustadores A2 y A3 podrían ser uno de los ajustadores 100 y 300. Alternativamente, si las correas para el hombro fueran dos correas cada una en lugar de una única correa cada una, podría usarse uno de los ajustadores 200, 400, 400' y 600. Además, si los ajustadores A2 y A3 fueran ajustadores los 400 u otros ajustadores adecuados, podrían usarse hebillas en las ubicaciones de los ajustadores A4 y A5 para conectar las porciones de la correa para el hombro a los extremos de la correa para el asiento 608.
- 35 Los ajustadores A4 y A5 interconectan las correas para el hombro 601 y 602 y los extremos de la correa para el asiento 608, y los ajustadores A4 y A5 podrían ser uno de los ajustadores 200, 400, 400' y 600.
- 40 El ajustador A6 interconecta las porciones de los extremos 607a y 607b de la correa para la cintura, y el ajustador A6 podría ser uno de los ajustadores 200, 400, 400' y 600.
- 45 Los ajustadores A7 y A8 interconectan las porciones de los extremos 609a y 609b y las porciones de los extremos 610a y 610b, respectivamente, de las correas para la pierna, y los ajustadores A7 y A8 podrían ser uno de los ajustadores 200, 400, 400' y 600.
- 50 Debido a que los ajustadores enrollan el exceso de material de la correa alrededor del centro o el eje, no existen porciones extremas colgando del arnés de seguridad. Por lo tanto, se reduce el riesgo de que el arnés de seguridad quede atrapado en algo.

Además, una vez que se ajusten las correas, las correas no deberían tener que reajustarse porque los ajustadores reducen la probabilidad de que las correas se aflojen durante el uso.

5 Se han descrito varias modalidades como ejemplos, y las diversas características podrían intercambiarse entre las modalidades.

10 La descripción, ejemplos y datos anteriores proporcionan una descripción completa de la fabricación y uso de la composición de las modalidades de la invención. Debido a que muchas modalidades de la invención pueden hacerse sin apartarse del espíritu y alcance de la invención, la invención reside en las reivindicaciones anexas a continuación.

Reivindicaciones

- 5 1. Un ajustador para ajustar una longitud de al menos una correa de un arnés de seguridad (690), la al menos una correa se selecciona del grupo que consiste en al menos una correa para el hombro (601, 602), al menos una correa para el pecho (695), al menos una correa para la cintura (607a, 607b), al menos una correa para el asiento (608) y al menos una correa para la pierna (609a, 609b, 610a, 610b), que comprende:  
una base (101, 111, 201, 301, 311, 401, 602a, 602b, 605, 615);  
un eje (121, 128, 242, 322, 425, 642) conectado operativamente de manera giratoria a la base y que define una ranura (135, 250, 325, 428) configurada y dispuesta para recibir la al menos una correa; y  
10 un mecanismo de bloqueo (180, 186, 168, 174, 158, 163, 260a, 260b, 246, 252, 345, 311, 354, 355, 356, 401, 435, 433, 461, 462, 646, 652, 615, 660a, 660b) que interconecta la base y el eje, el mecanismo de bloqueo que permite la rotación del eje en una primera dirección y evita la rotación del eje en una segunda dirección opuesta;  
y caracterizado porque la ranura (135, 250, 325, 428) se estrecha para recibir un extremo de la al menos una correa.
- 20 2. El ajustador de la reivindicación 1, en donde el eje (121, 128, 242, 322, 425, 642) recibe la al menos una correa en una posición deseada de cualquier posición a lo largo de la longitud de la al menos una correa, la posición deseada seleccionada del grupo que consiste en a lo largo de al menos una correa para el pecho, a lo largo de la al menos una correa para el hombro, entre la al menos una correa para el asiento y la al menos una correa para el hombro, a lo largo de la correa para la cintura y a lo largo de al menos una correa para la pierna y en donde el eje (121, 128, 242, 322, 425, 642) es deslizante a lo largo de una longitud de la al menos una correa antes de que la al menos una correa se enrolle alrededor del eje.
- 25 3. El ajustador de la reivindicación 1, en donde la base (101, 111, 201, 301, 311, 401, 602a, 602b, 605, 615) incluye una porción de hebilla macho (490) configurada y dispuesta para conectarse operativamente a una porción de hebilla hembra (495) a la cual se conecta la segunda correa.
- 30 4. El ajustador de la reivindicación 1, en donde el mecanismo de bloqueo comprende:  
una rueda de trinquete (186) con dientes conectados operativamente a cada extremo del eje (121, 128, 242, 322, 425, 642);  
trinquetes (174) conectados de manera pivotante a la base (101, 111, 201, 301, 311, 401, 602a, 602b, 605, 615) y configurados y dispuestos para acoplarse con las ruedas de trinquete en una posición acoplada y desacoplarse de las ruedas de trinquete en una posición desenganchada;  
35 resortes (163) que interconectan los trinquetes y la base para empujar los trinquetes en la posición acoplada; y en donde el eje (121, 128, 242, 322, 425, 642) es giratorio en la primera dirección cuando los trinquetes están en la posición acoplada, y en donde el giratorio en la primera dirección y en la segunda dirección cuando ambos de los trinquetes se colocan en la posición desacoplada.
- 40 5. El ajustador de la reivindicación 1, en donde el mecanismo de bloqueo comprende:  
un manilla (180, 186, 244, 345, 435, 644) conectada operativamente a un extremo del eje (121, 128, 242, 322, 425, 642);  
un resorte conectado operativamente al extremo del eje y a la manilla para empujar la manilla hacia la base (101, 111, 201, 301, 311, 401, 602a, 602b, 605, 615);  
45 una de las bases y la manilla que tiene una rampa inclinada (319, 320); y  
otra de las bases y la manilla que tiene una muesca (347), en donde la muesca recibe la rampa en una posición acoplada; y  
en donde el eje (121, 128, 242, 322, 425, 642) es giratorio en la primera dirección cuando la rampa se coloca en la muesca en una posición acoplada, y en donde el eje puede girar en la primera dirección y en la segunda dirección cuando la manilla se mueve fuera de la base para liberar la rampa de la muesca en una posición desacoplada.
- 50 6. El ajustador de la reivindicación 1, que comprende además una barra (230) conectada operativamente a la base (101, 111, 201, 301, 311, 401, 602a, 602b, 605, 615), al menos una correa que se encamina a través de la ranura (135, 250, 325, 428), debajo y alrededor de la barra, y después debajo del eje (121, 128, 242, 322, 425, 642).
- 55 7. El ajustador de la reivindicación 1, en donde la base interconecta una primera correa y una segunda correa, el eje (121, 128, 242, 322, 425, 642) conectado operativamente a la primera correa.
- 60 8. El ajustador de la reivindicación 1, que comprende además una tapa operativamente conectada a la base, la tapa (445) y la base (101, 111, 201, 301, 311, 401, 602a, 602b, 605, 615) que forman una abertura a través de la cual la al menos una correa se extiende.

9. Un método para ajustar una longitud de al menos una correa de un arnés de seguridad (690) con un ajustador (100, 200 300 400, 400', 600), seleccionándose al menos una correa del grupo que consiste en al menos una correa para el hombro (601), (602), al menos una correa para el pecho (695), al menos una correa para la cintura (607a, 607b), al menos una correa para el asiento (608) y al menos una correa para la pierna (609a, 609b, 610a y 610b), el ajustador (100, 200 300 400, 400', 600) que incluye una base (101, 111, 201, 301, 311, 401, 602a, 602b, 605, 615), un eje (121, 128, 242, 322, 425, 642) conectado operativamente de manera giratoria a la base y que define una ranura cónica (135, 250, 325, 428) configurada y dispuesta para recibir la al menos una correa, y un mecanismo de bloqueo (180, 186, 168, 174, 158, 163, 260a, 260b, 246, 252, 345, 311, 354, 355, 356, 401, 435, 433, 461, 462, 646, 652, 615, 660a, 660b) que interconecta la base y el eje, el mecanismo de bloqueo que permite la rotación del eje en una primera dirección y que evita la rotación del eje en una segunda dirección opuesta, que comprende:  
 5            posicionar el ajustador (100, 200 300 400, 400', 600) en una ubicación deseada a lo largo de la al menos una correa;  
 10            girar una manilla (180, 186, 244, 345, 435, 644) para enrollar la al menos una correa alrededor del eje (121, 128, 242, 322, 425, 642); y  
 15            bloquear el eje con el mecanismo de bloqueo para evitar el giro en una dirección de desenrollado.
10. El método de la reivindicación 9, en donde el ajustador (100, 200 300 400, 400', 600) se coloca cerca de una porción intermedia de la al menos una correa, la al menos una correa tiene una primera porción cerca de un lado del ajustador y una segunda porción cerca de un lado opuesto del ajustador, y la primera y segunda porciones de la al menos una correa se enrollan alrededor del eje (121, 128, 242, 322, 425, 642).
- 20
11. El método de la reivindicación 9, en donde el ajustador (100, 200 300 400, 400', 600) se coloca cerca de un extremo de la al menos una correa y una porción de la al menos una correa cerca del extremo se enrolla alrededor del eje (121, 128, 242, 322, 425, 642).
- 25
12. El método de la reivindicación 9, en donde el ajustador (100, 200 300 400, 400', 600) interconecta la primera y la segunda correas del arnés de seguridad, la primera correa se enrolla alrededor del eje (121, 128, 242, 322, 425, 642), y la segunda correa se conecta operativamente a la base (101, 111, 201, 301, 311, 401, 602a, 602b, 605, 615).
- 30
13. El método de la reivindicación 12, en donde el ajustador (100, 200 300 400, 400', 600) incluye una porción macho y una porción hembra, la porción macho que incluye el eje, la porción hembra que se configura y dispone para acoplarse de manera liberable con la porción macho, la primera correa que se conecta a la porción macho y es enrollable alrededor del eje (121, 128, 242, 322, 425, 642), la segunda correa que se conecta a la porción hembra.
- 35



FIG.3

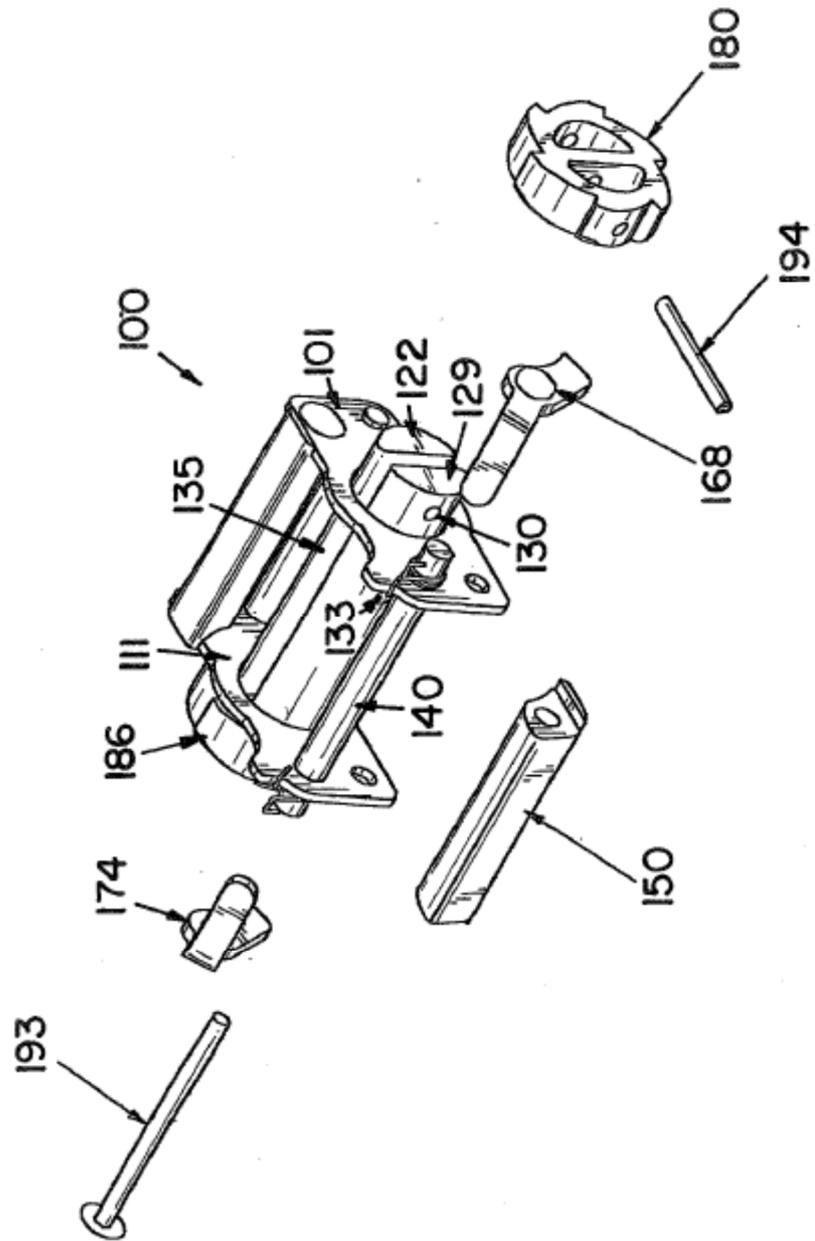
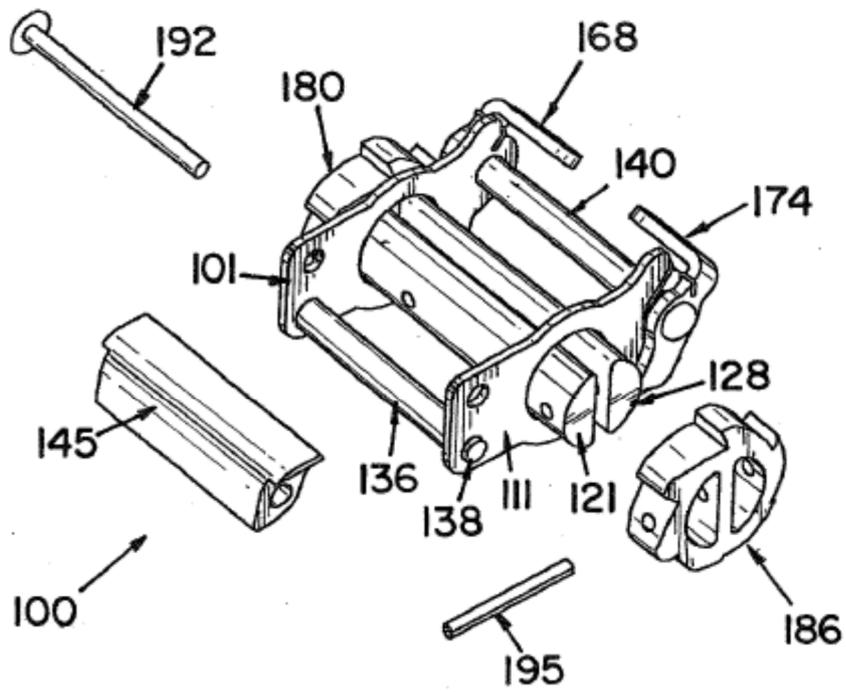


FIG.4



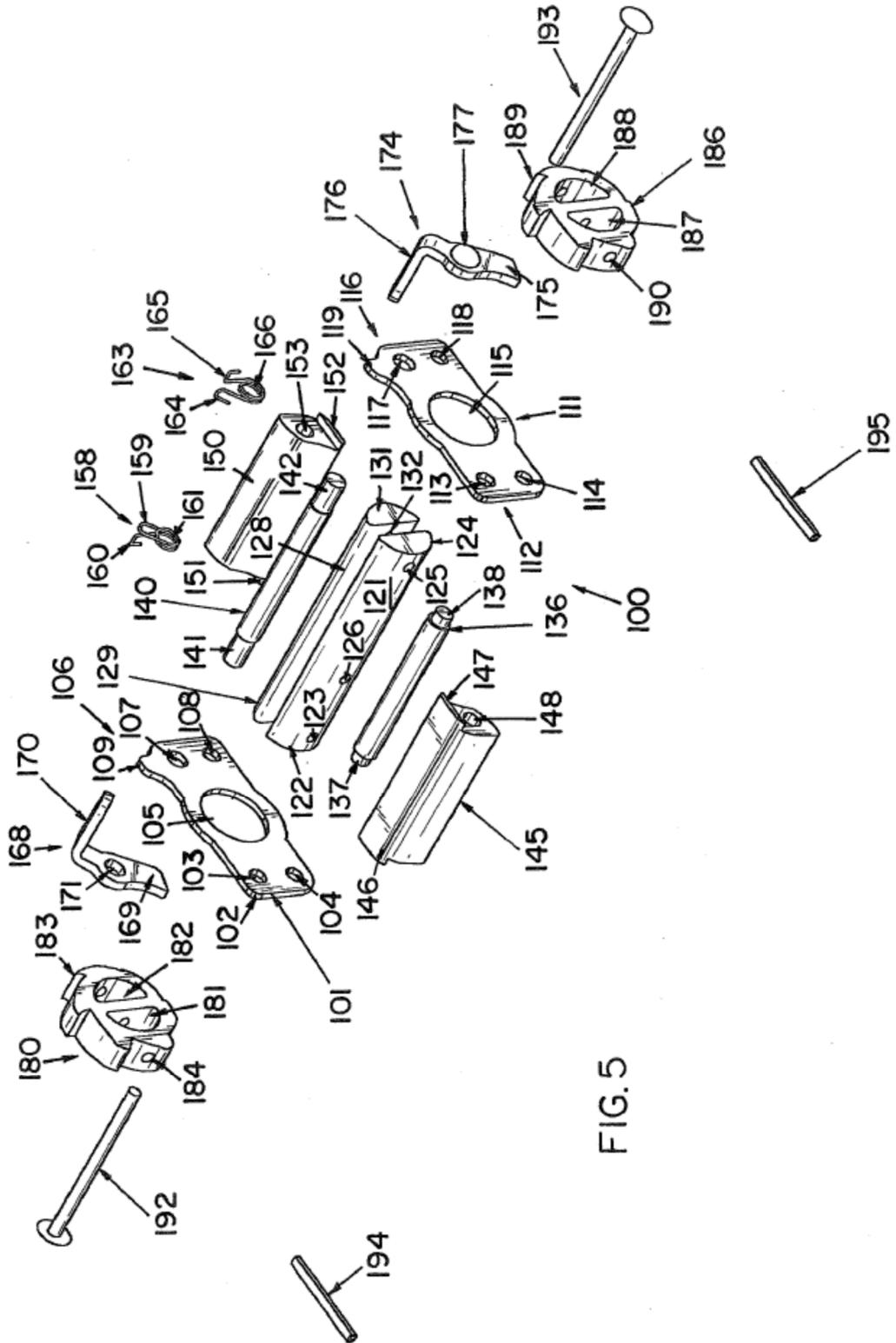


FIG. 5

FIG. 7

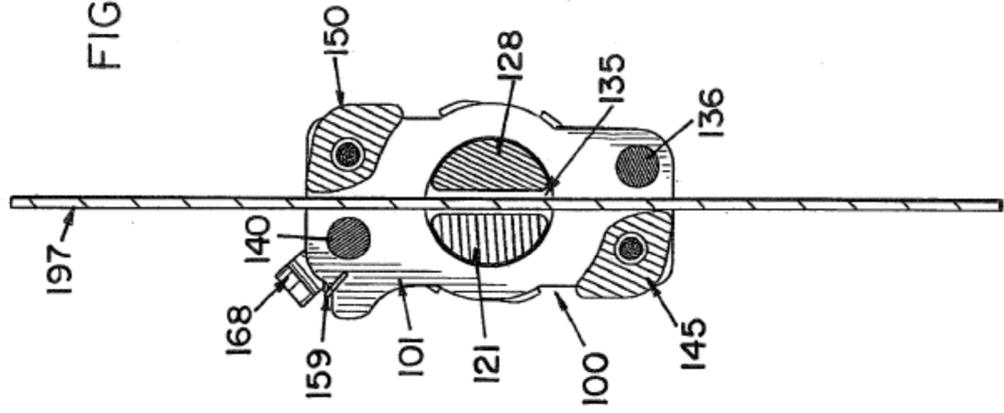
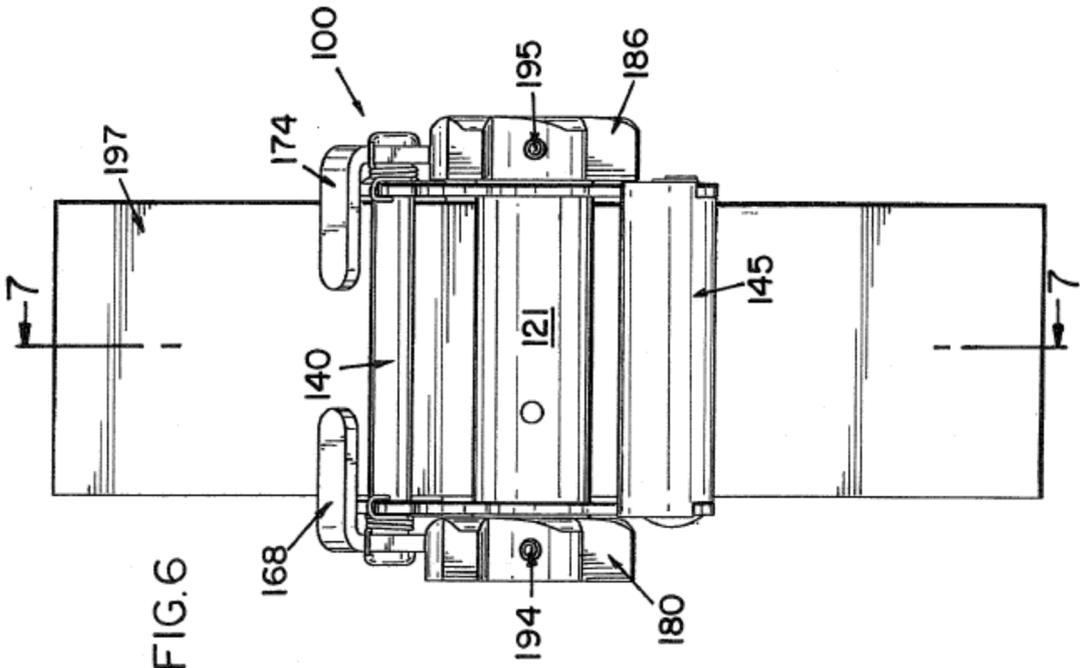


FIG. 6



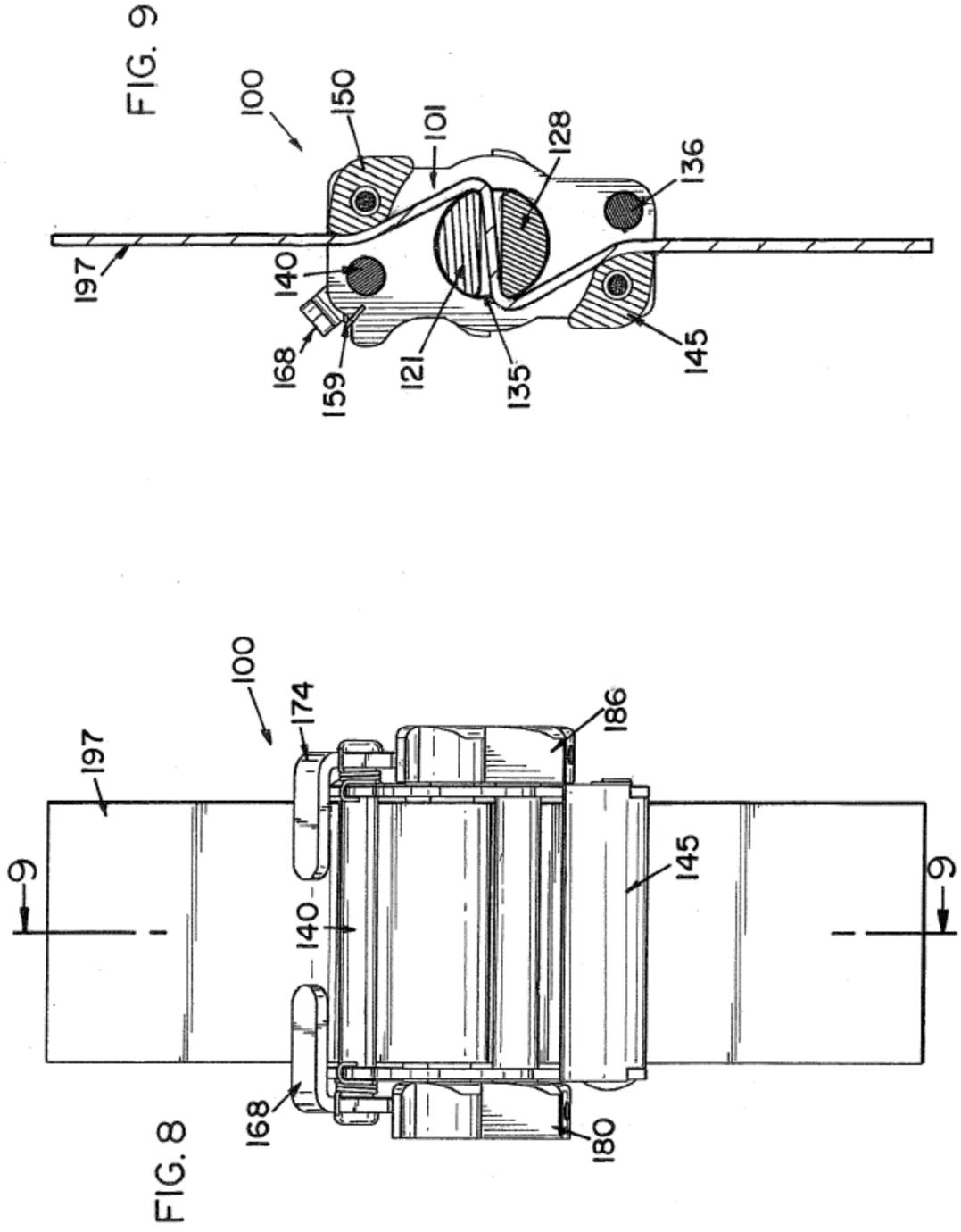


FIG.11

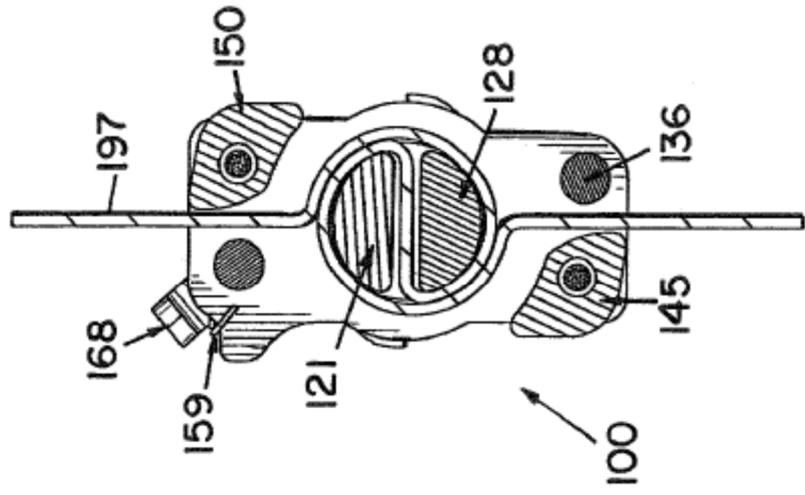
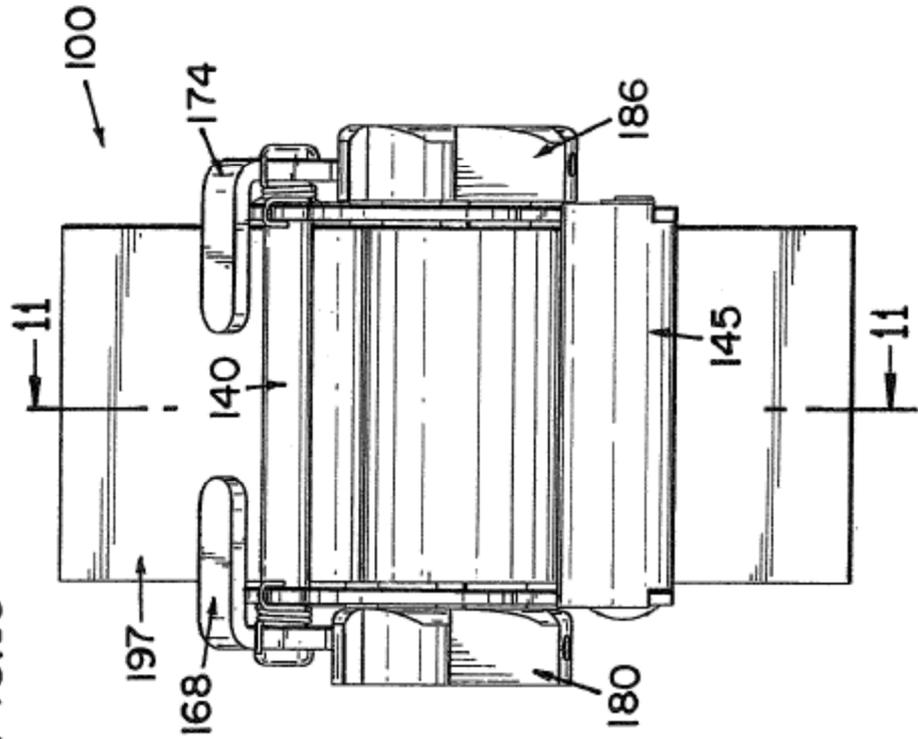
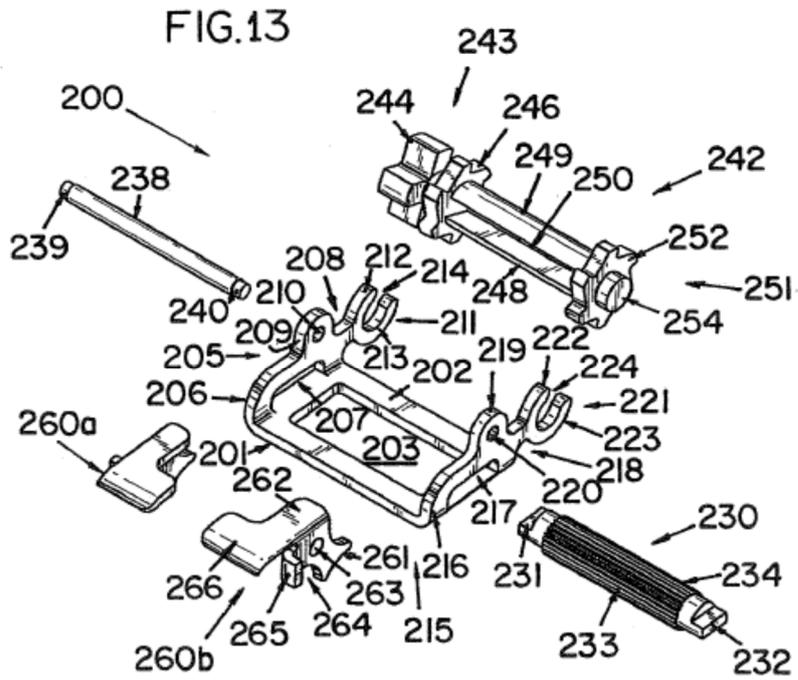
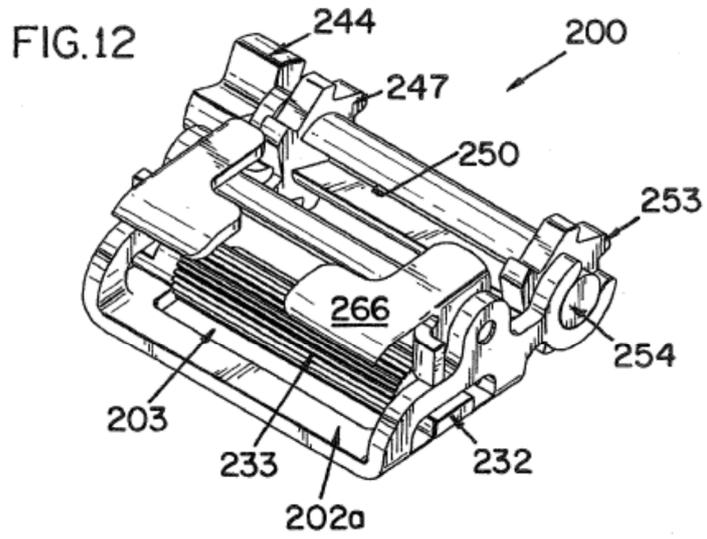
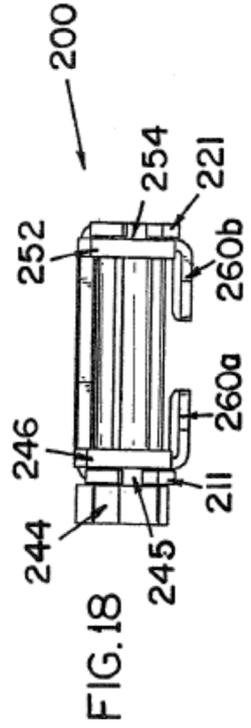
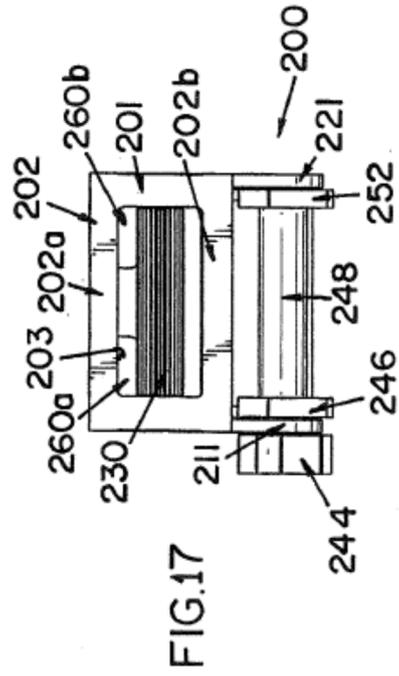
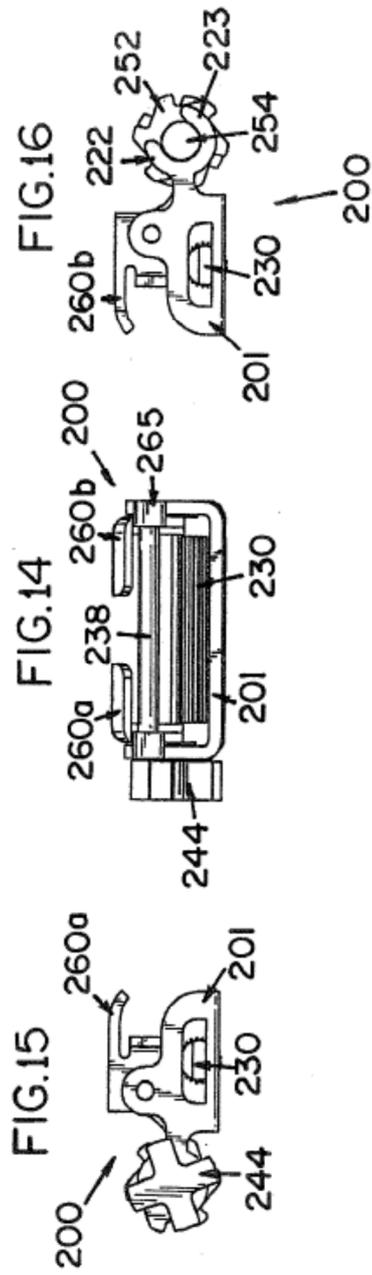


FIG.10







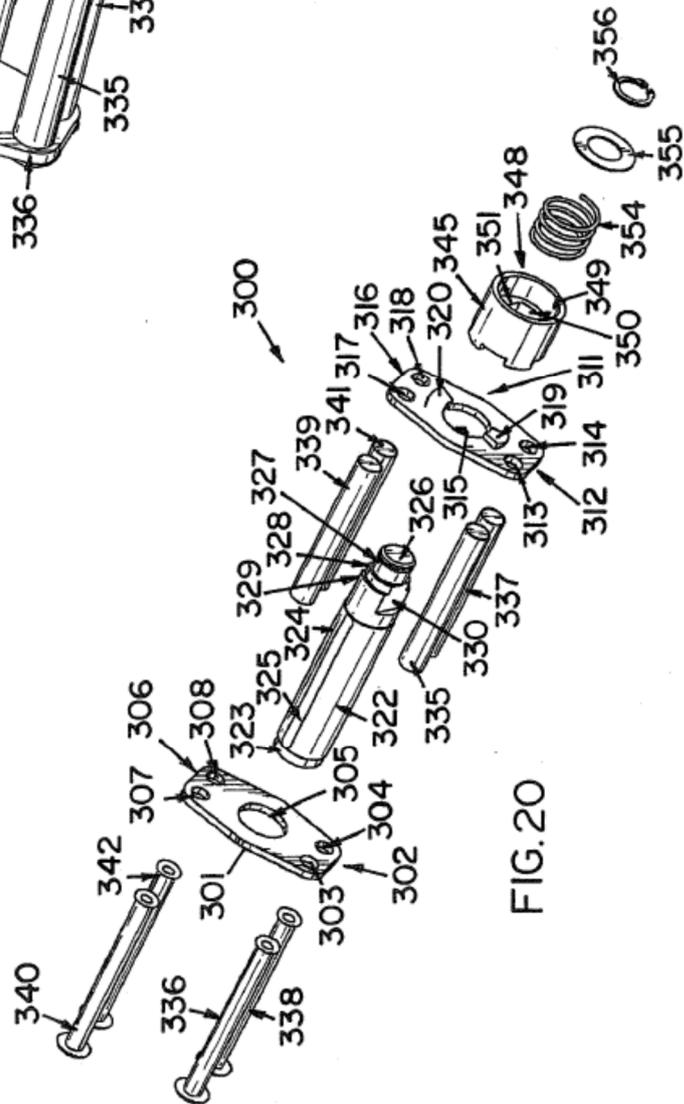
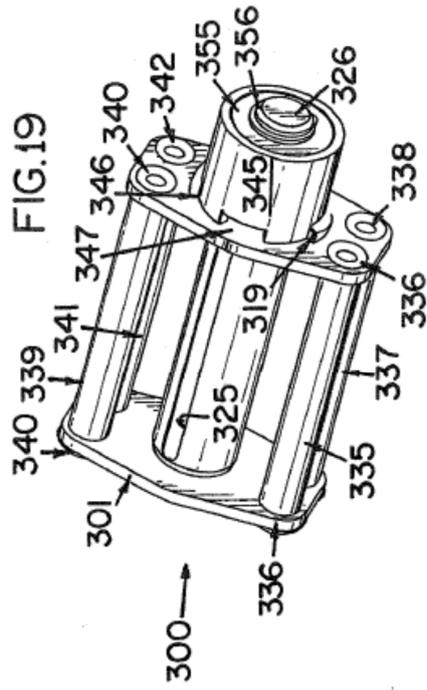


FIG. 20

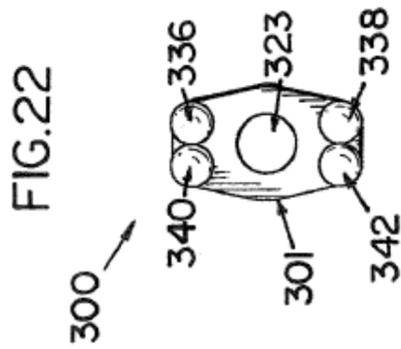
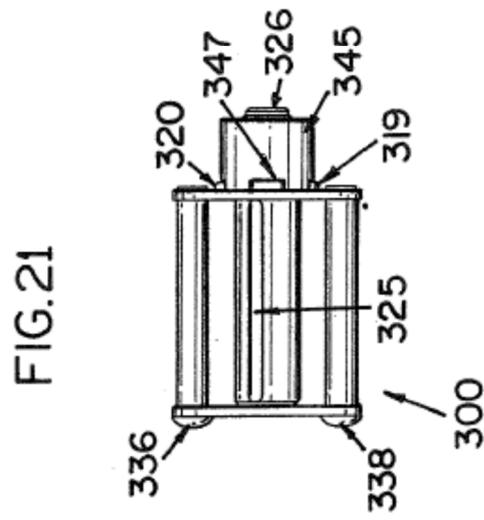
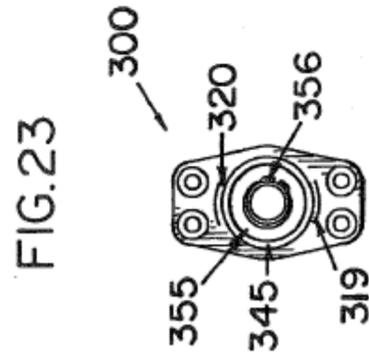


FIG. 24

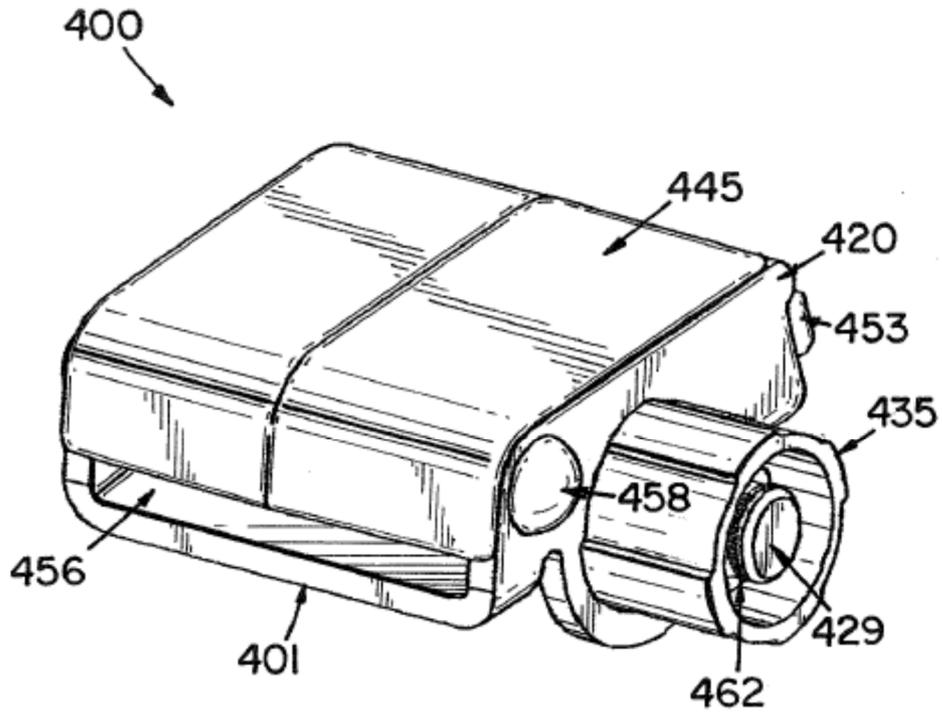


FIG. 25

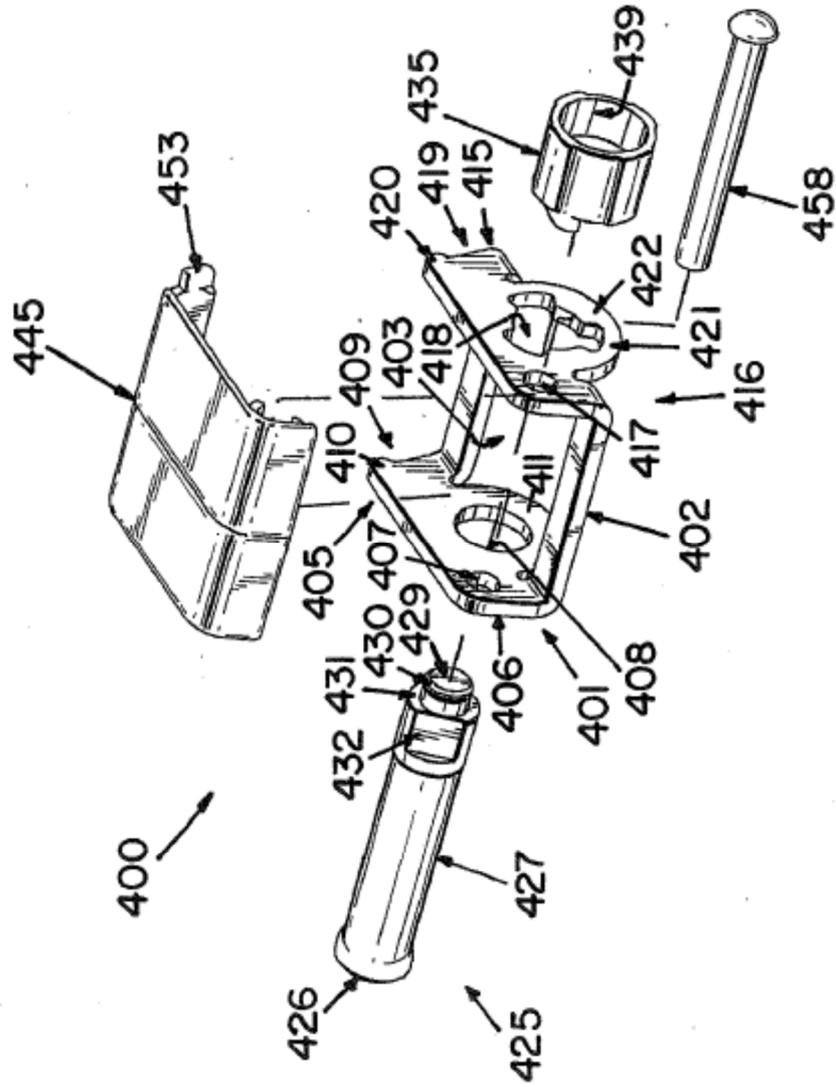


FIG.26

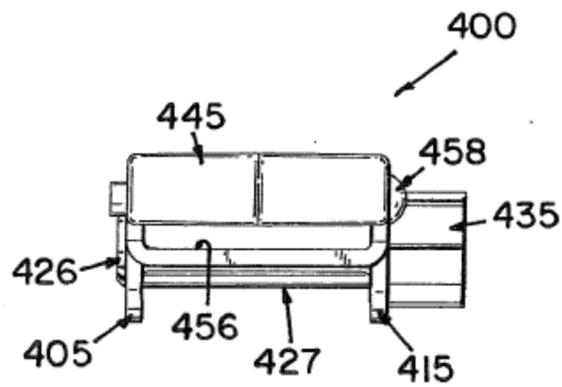
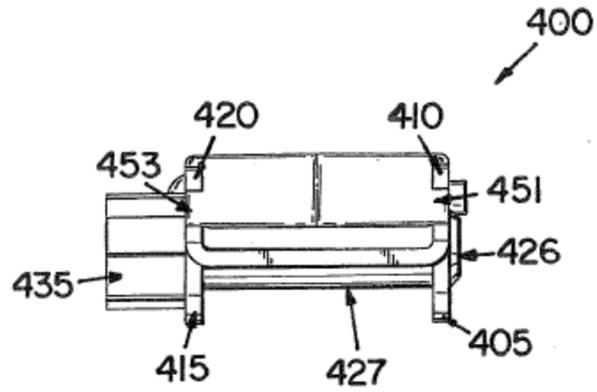


FIG.27

FIG. 28

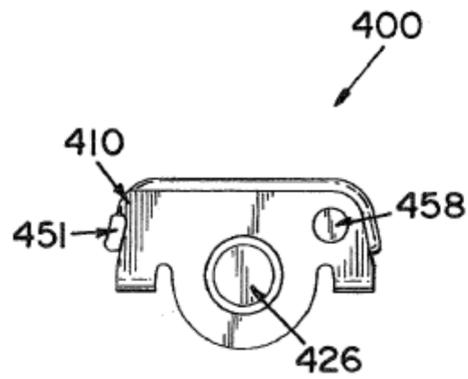
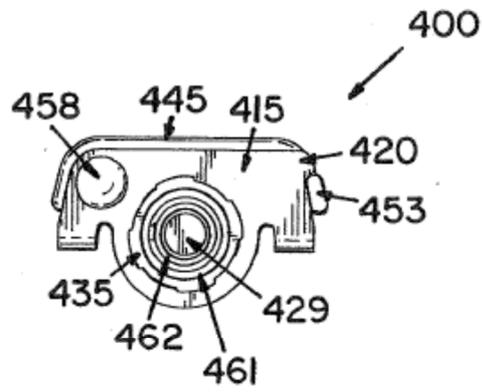
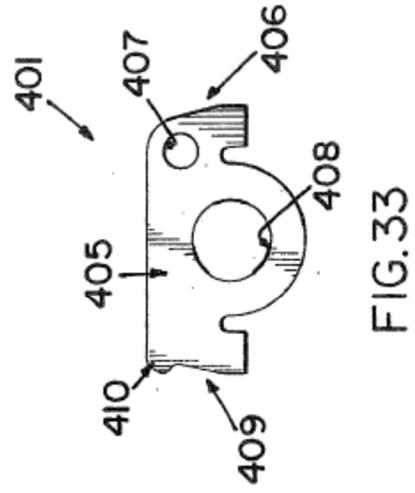
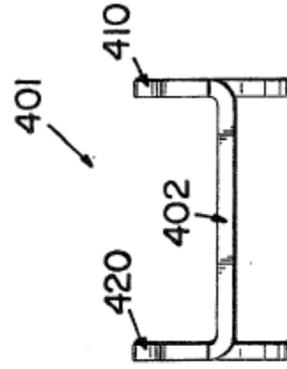
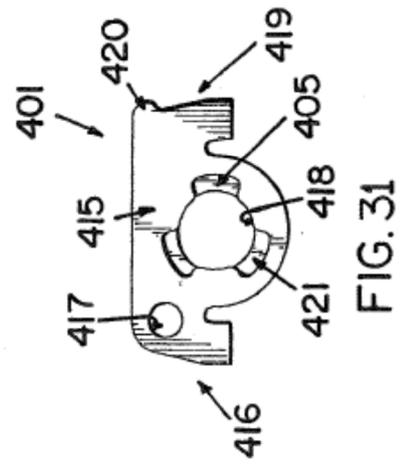
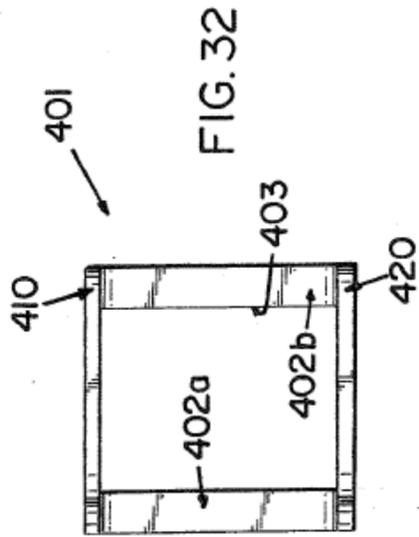


FIG. 29



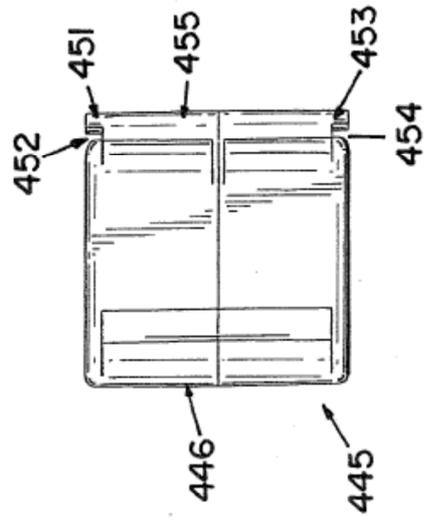
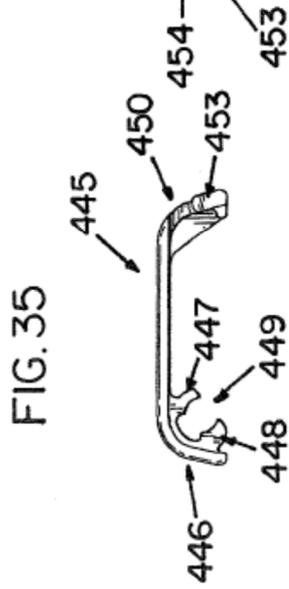
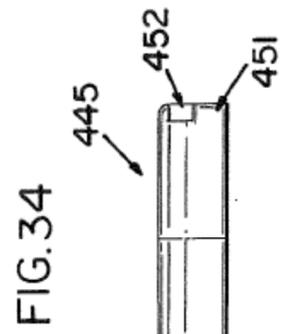
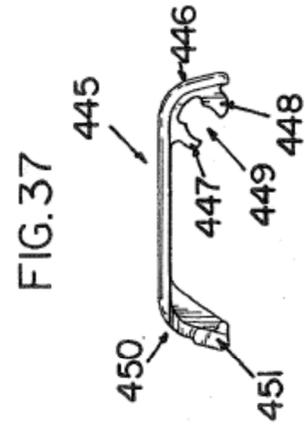


FIG.39

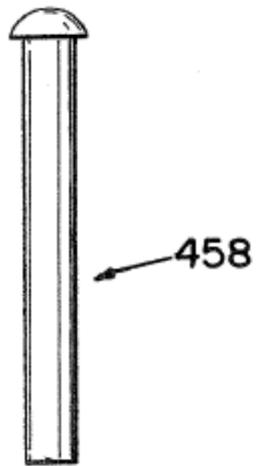
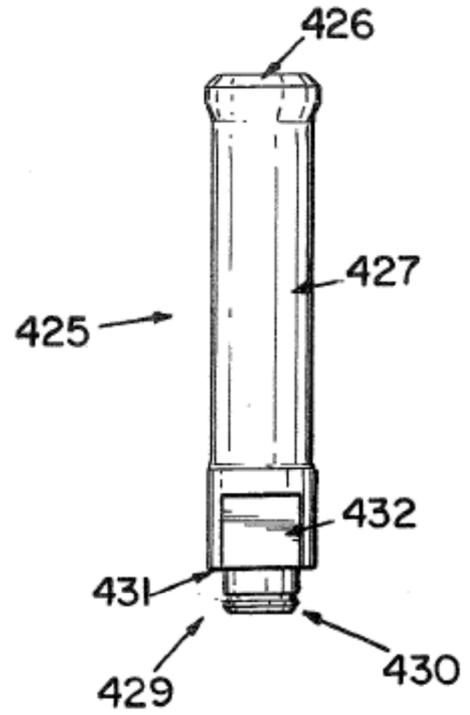
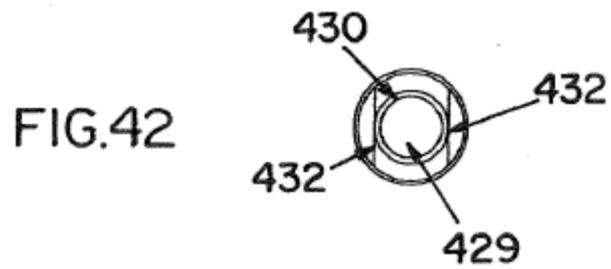
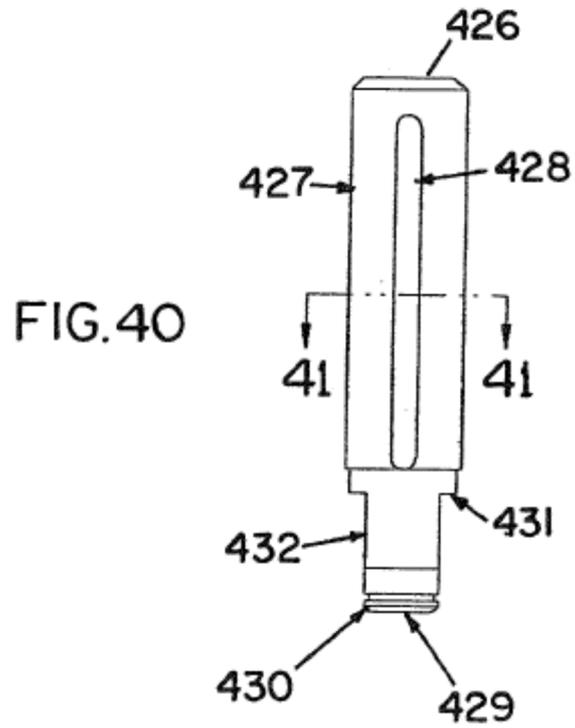
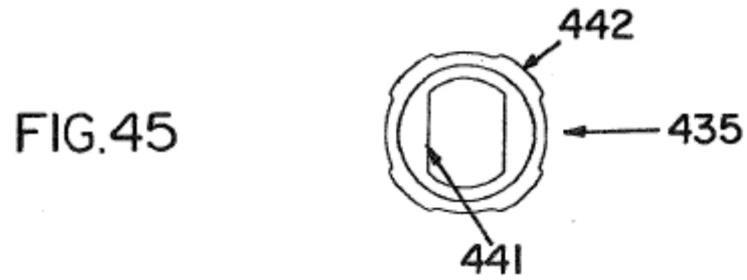
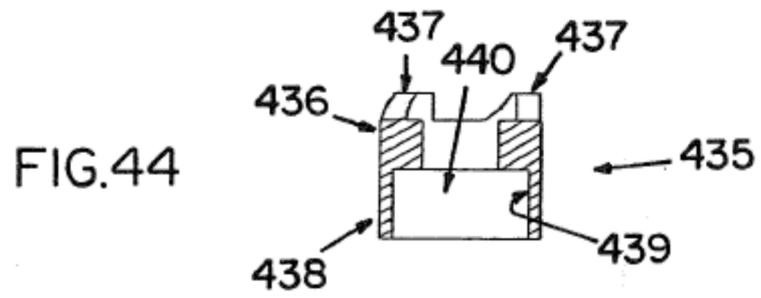
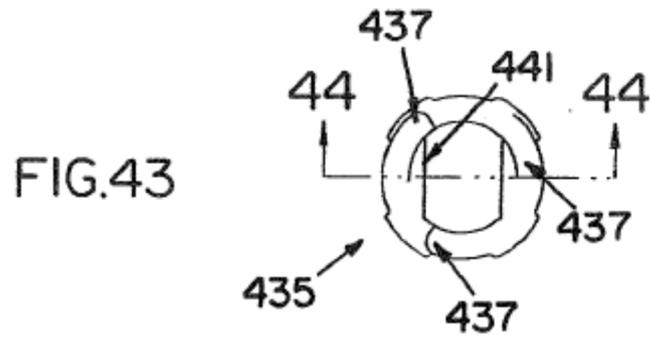


FIG.38





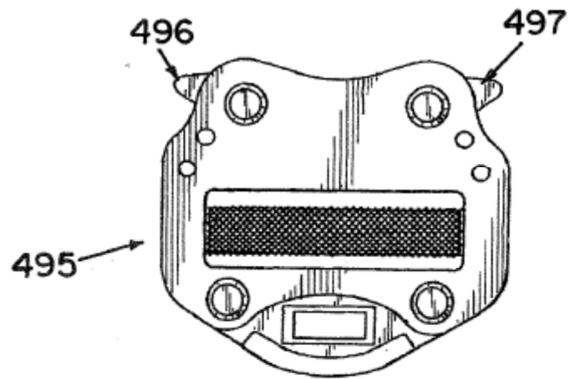
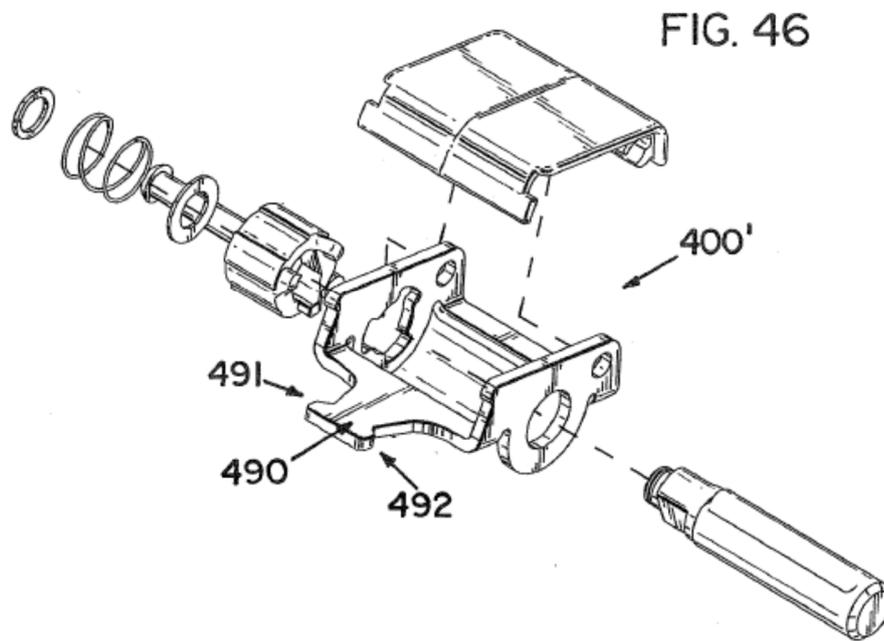


FIG.47

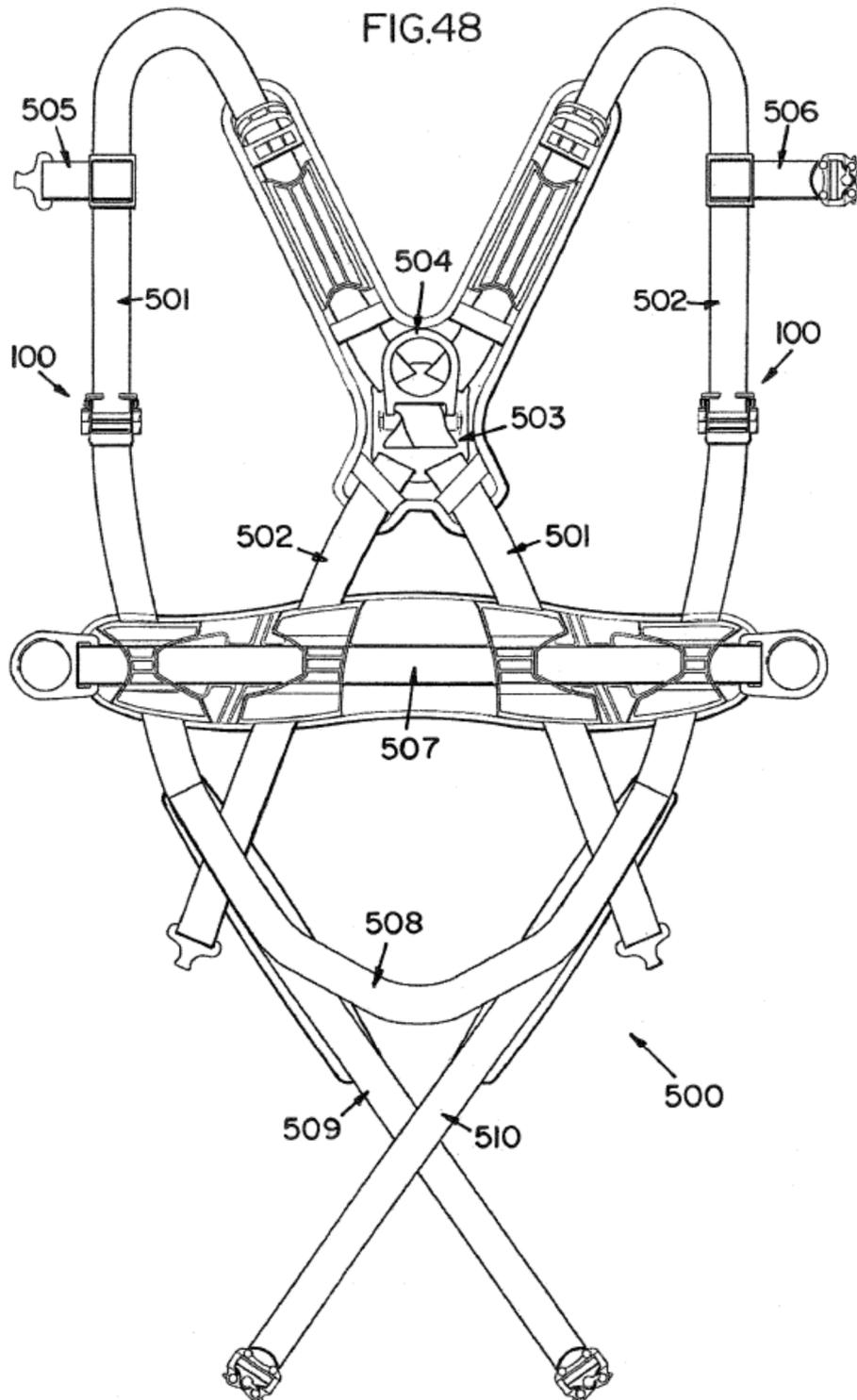


FIG.49

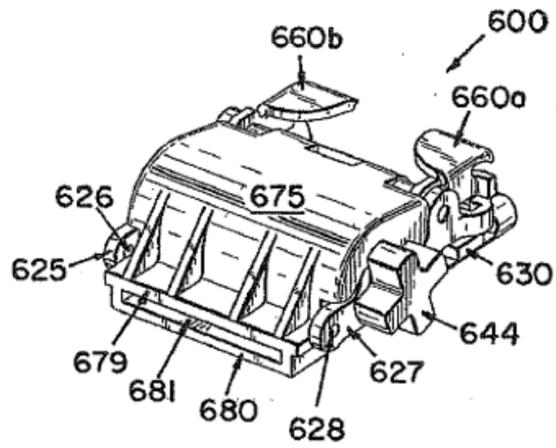
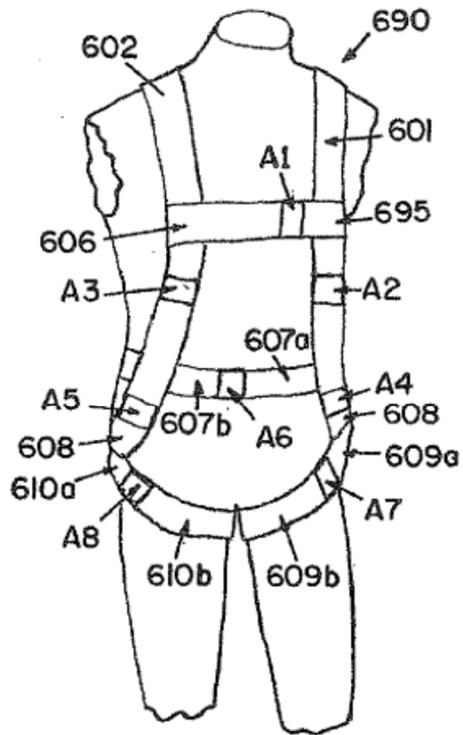


FIG.50

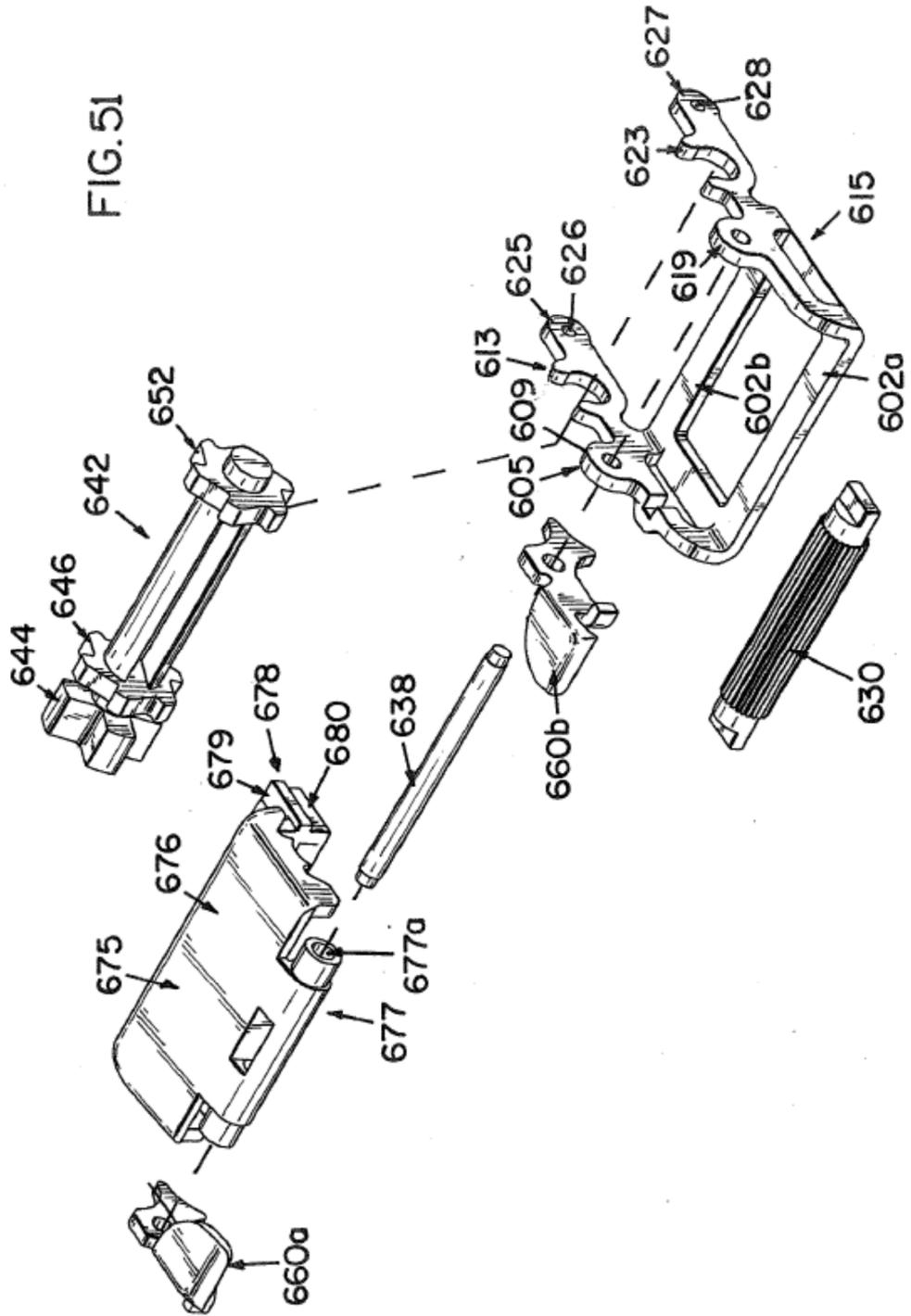


FIG. 52

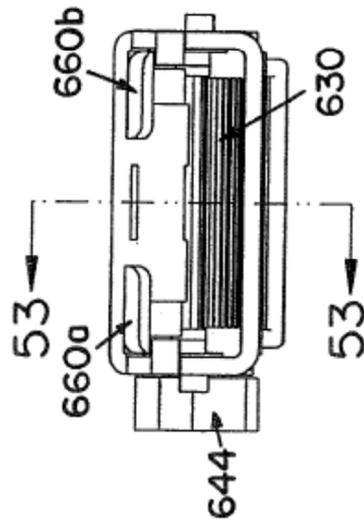


FIG. 53

