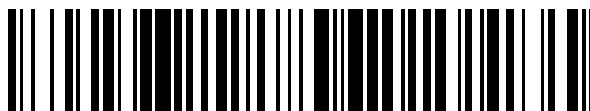


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 799**

51 Int. Cl.:

A62B 35/04 (2006.01)

A62B 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2008 PCT/US2008/077597**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2009 WO09045822**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2008 E 08835812 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 2200708**

54 Título: **Conjunto de cabo salvavidas retráctil**

30 Prioridad:

28.09.2007 US 975860 P
23.09.2008 US 235644

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2019

73 Titular/es:

D B INDUSTRIES, LLC (100.0%)
3833 Sala Way
Red Wing, Minnesota 55066, US

72 Inventor/es:

CASEBOLT, SCOTT, C.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 711 799 T3

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

DESCRIPCIÓN

Conjunto de cabo salvavidas retráctil

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto de cabo salvavidas retráctil.

Antecedentes de la invención

10

Los cabos salvavidas autorretráctiles son comúnmente usados por trabajadores que realizan tareas durante las cuales existe el riesgo de que se produzca una caída. Un cabo salvavidas autorretráctil generalmente incluye una carcasa que contiene un tambor alrededor del cual se enrolla un cable, cuerda o cinta. El tambor está solicitado por resorte para soltar gradualmente el cable a medida que se aplica tensión que tira del cable y para retraer el cable

15

que se ha desenrollado del tambor a medida que se reduce o libera la tensión en el cable. La carcasa también incluye un conjunto de freno para detener la rotación del tambor cuando el cable se desenrolla repentinamente desde el tambor a una velocidad mayor que una velocidad angular máxima predeterminada.

20

Un cabo salvavidas autorretráctil está normalmente conectado a una estructura de soporte en las inmediaciones donde el trabajador está realizando la tarea, y el extremo del cable está normalmente conectado a un arnés de seguridad que el trabajador lleva puesto. El cable se extrae fácilmente de la carcasa del cabo salvavidas autorretráctil a medida que el trabajador se aleja del dispositivo, y el cable regresa automáticamente al interior de la carcasa cuando el trabajador se mueve hacia el dispositivo. En caso de que se produzca una caída, el conjunto de freno dentro del dispositivo se engrana automáticamente mediante un conjunto de embrague centrífugo, que detiene de forma gradual y rápida la caída del trabajador deteniendo de forma gradual y rápida la rotación del tambor. A medida que se detiene la rotación del tambor, se evita que el cable adicional se suelte gradualmente fuera de la carcasa para detener la caída del trabajador.

25

30

Un cabo salvavidas autorretráctil también podría incluir un conjunto de recuperación, que retrae o suelta gradualmente el cable del cabo salvavidas autorretráctil, para subir o bajar al trabajador a un lugar seguro en caso de que ocurra una caída.

35

El documento US-A-4437546 desvela un dispositivo de escape en caso de incendio que incluye una carcasa con un carrete inclinado para el movimiento de rotación dentro de la carcasa. Un cable se fija en uno de sus extremos al carrete y se enrolla sobre el carrete, con el otro extremo del mismo extendiéndose a través de una abertura en la carcasa. La carcasa se puede conectar a una posición fija en una estructura elevada y un arnés que es portado en el extremo libre del cable se usa para soportar un cuerpo humano. Una bomba de fluido es portada por la carcasa para bombear fluido desde un depósito de sumidero a través de un orificio. El rotor de la bomba está acoplado al carrete para retardar e impedir el movimiento de rotación libre del carrete, de modo que el cable se desenrolle a una velocidad controlada que es directamente proporcional a la cantidad de fluido que está siendo bombeada a través del orificio.

40

Otro dispositivo de descenso es conocido del documento WO 95/07733A.

45

La presente invención aborda los problemas asociados con los dispositivos de la técnica anterior y proporciona un conjunto de cabo salvavidas retráctil que opcionalmente incluye un conjunto de recuperación.

Sumario de la invención

50

Un aspecto de la presente invención proporciona un conjunto de cabo salvavidas retráctil, que comprende: una carcasa que incluye una primera parte y una segunda parte separadas por una parte de placa, incluyendo la primera parte una salida de cable, definiendo la primera parte y la parte de placa una primera cavidad, definiendo la segunda parte y la parte de placa una segunda cavidad, incluyendo la parte de placa un primer orificio en comunicación fluida con la primera cavidad y la segunda cavidad; un eje que se extiende a través del primer orificio al interior de la primera cavidad y la segunda cavidad; una junta colocada cerca de la parte de placa y el eje, sellando la junta la primera cavidad respecto a la segunda cavidad; un cojinete colocado cerca de la parte de placa y el eje, soportando el cojinete el eje en voladizo dentro de la carcasa; un conjunto de cable conectado de forma operativa al eje dentro de la primera cavidad, incluyendo el conjunto de cable un cable soltado gradualmente a través de y retraído al interior de la primera cavidad a través de la salida de cable; un conjunto de freno conectado de forma operativa al eje dentro de la segunda cavidad; en el que la junta impide que cualquier contaminante que entra en la primera cavidad entre en la segunda cavidad; y caracterizado por que la primera parte, la segunda parte y la parte de placa son integrales, y el conjunto de cabo salvavidas retráctil comprende, además, un resorte motor dentro de la segunda cavidad, solicitando el resorte motor al eje para rotación.

55

60

65

Preferentemente, el conjunto de cabo salvavidas retráctil comprende, además, la primera parte que incluye una primera abertura que proporciona acceso a la primera cavidad; la segunda parte que incluye una segunda abertura

que proporciona acceso a la segunda cavidad; una primera placa externa configurada y dispuesta para cubrir la primera abertura; una segunda placa externa configurada y dispuesta para cubrir la segunda abertura; una primera empaquetadura que sella una unión entre la segunda parte y la segunda placa externa; y la junta y la primera empaquetadura que sellan el conjunto de freno dentro de la segunda cavidad.

En otro aspecto del conjunto de cabo salvavidas retráctil de la invención, el conjunto de freno comprende un cubo de freno que incluye una brida que se extiende hacia fuera desde un eje roscado, estando el eje recibido dentro del cubo de freno; una placa de presión colocada sobre el eje roscado cerca de la brida; un primer disco de fricción colocado sobre el eje roscado cerca de la placa de presión; una placa de freno colocada sobre el eje roscado cerca del primer disco de fricción; un segundo disco de fricción colocado sobre el eje roscado cerca de la placa de freno; y una tuerca de bloqueo enroscada sobre el eje roscado, estando la tuerca de bloqueo ajustada a un par de torsión deseado al cual la placa de freno se desliza antes del ensamblaje final del conjunto de cabo salvavidas retráctil.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación y una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de recuperación del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de primera parte de carcasa del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación mostrado en la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de segunda parte de carcasa del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación mostrado en la figura 1;

La figura 4 es una vista de sección transversal del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación mostrado en la figura 1;

La figura 5 es una vista lateral del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación mostrado en la figura 1;

La figura 6 es una vista lateral del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación mostrado en la figura 5 rotado a la izquierda noventa grados;

La figura 7 es una vista posterior de un tapón del conjunto de recuperación mostrado en la figura 1;

La figura 8 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de las líneas 8-8 del tapón mostrado en la figura 7;

La figura 9 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de las líneas 9-9 del tapón mostrado en la figura 7;

La figura 10 es una vista lateral del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación mostrado en la figura 1 con una parte de una base de un conjunto de recuperación recortada mostrando el conjunto de recuperación en una posición desengranada;

La figura 11 es una vista lateral del detalle A de la figura 10;

La figura 12 es una vista lateral del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación mostrado en la figura 1 con una parte de una base de un conjunto de recuperación recortada mostrando el conjunto de recuperación en una posición engranada;

La figura 13 es una vista lateral del detalle B de la figura 12;

La figura 14 es una vista en perspectiva de otra realización de placa de carcasa para uso con el conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación mostrado en la figura 1;

La figura 15 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la placa de carcasa y un elemento de fijación mostrado en la figura 14;

La figura 16 es una vista lateral de otra realización de conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

La figura 17 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de las líneas 17-17 del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación mostrado en la figura 16;

La figura 18 es una vista lateral de otra realización de conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

La figura 19 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de las líneas 19-19 del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación mostrado en la figura 18;

La figura 20 es una vista lateral de otra realización de conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación construida de acuerdo con los principios de la presente invención con un conjunto de recuperación, una placa de carcasa, y una placa de engranajes retirada para mostrar un tambor y un elemento de fijación;

La figura 21 es una vista esquemática de un ejemplo no parte de la presente invención de un conjunto de cabo salvavidas retráctil; y

La figura 22 es una vista de sección transversal esquemática del conjunto de cabo salvavidas retráctil mostrado en la figura 21.

Descripción detallada de una realización preferida

Una realización preferida de conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación construido de acuerdo con los principios de la presente invención se designa mediante el número 100 en los dibujos.

El conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación 100 incluye una carcasa 101 que tiene una parte superior

118, una parte inferior 125, un primer lado 126 y un segundo lado 129. De acuerdo con la invención, la carcasa 101 está separada en una primera parte 107 y una segunda parte 115 por una parte de placa 103. La primera parte 107, la segunda parte 115 y la parte de placa 103 son integrales. La parte de placa 103 incluye un orificio 104, que es preferentemente una perforación y está en comunicación fluida con una primera cavidad 108 de la primera parte 107 y una segunda cavidad 116 de la segunda parte 115. Una brida 105 se extiende hacia fuera alrededor del orificio 104 desde la parte de placa 103 al interior de la primera cavidad 108. Una entalladura 109 cerca de la parte inferior de la primera parte 107 proporciona una salida de cable. La primera parte 107 incluye una protuberancia 134 que se extiende hacia dentro en el interior de la primera cavidad 108 cerca de la parte inferior y al primer lado de la primera parte 107, y la protuberancia 134 incluye una primera perforación 110 en la que está colocado un cojinete 135. Por encima de la entalladura 109 hay una protuberancia cilíndrica con una segunda perforación 111 alrededor de la cual un rodillo 136 está colocado y fijado a ella con un elemento de fijación 137. El rodillo 136 reduce el desgaste sobre el cable a medida que es soltado gradualmente desde y retraído al interior de la carcasa 101.

Una primera placa de carcasa 112 está fijada a la primera parte 107 con elementos de fijación 164 e incluye un orificio 113 en alineamiento con la primera perforación 110. Preferentemente tres orificios más pequeños 114 están colocados alrededor del orificio 113. Una segunda placa de carcasa 117 está fijada a la segunda parte 115. Una brida 119 se extiende hacia arriba desde la parte superior 118 de la carcasa 101, tanto desde la primera parte 107 como desde la segunda parte 115, e incluye un orificio 120 a través del cual está fijado un conector 121. El conector 121 es un soporte en forma de U con un orificio 122a en un extremo y un orificio 122b en el otro extremo. Los orificios 122a y 122b se alinean con el orificio 120, con la brida 119 intercalada entre los extremos del conector 121. Una arandela de bloqueo 123 está colocada cerca de cada orificio 122a y 122b, y un perno 124 está insertado a través de los orificios y las arandelas y fijado a ellas con una tuerca de bloqueo 124b. Cada una de las arandelas de bloqueo 123 preferentemente incluye una pestaña que se proyecta hacia dentro y una pestaña que se proyecta hacia fuera. Las pestañas que se proyectan hacia dentro están configuradas y dispuestas para encajar dentro de orificios en el conector 121 colocados por encima de los orificios 122a y 122b, y las pestañas que se proyectan hacia fuera están configuradas y dispuestas para corresponder con los lados hexagonales del perno 124 y la tuerca de bloqueo 124b e impedirles girar. El conector 121 se usa para fijar la carcasa 101 a una estructura de anclaje.

El primer lado 126 de la carcasa 101 incluye un asa 127 con un orificio 128 cerca de la parte inferior 125. El asa 127 permite al trabajador sujetar la carcasa 101 con el asa 127 mientras conecta el conector 121 a la estructura de anclaje. Además, la carcasa 101 puede ser portada fácilmente por el asa 127. El segundo lado 129 incluye una superficie de montaje relativamente plana 130 a la que se puede fijar un soporte de montaje opcional 131 con elementos de fijación 132. El soporte de montaje 131 podría estar configurado y dispuesto para montar la carcasa 101 en un trípode u otra estructura de anclaje adecuada. Además, el asa 127 podría usarse como un miembro de anclaje secundario, como refuerzo en caso de que el miembro de anclaje primario (por ejemplo el conector 121 o el soporte 131) falle, ensartando un alambre u otro dispositivo adecuado a través del orificio 128 y conectando la carcasa 101 a una estructura de anclaje.

Las cavidades 108 y 116 están configuradas y dispuestas para recibir otros componentes del conjunto 100. De acuerdo con la invención, la primera parte 107 contiene el conjunto de cable 141 entre la parte de placa 103 y la primera placa de carcasa 112, como se muestra en la figura 2, y la segunda parte 115 contiene el conjunto de freno 249 entre la parte de placa 103 y la segunda placa de carcasa 117, como se muestra en la figura 3. Un eje 238 se extiende a través del orificio 104 de la parte de placa 103. Un cojinete 243 está colocado dentro del orificio 104 y alrededor del eje 238 para alinear el eje 238 con el orificio 104. Se puede usar cualquier medio de cojinete adecuado. Ejemplos adicionales de cojinetes adecuados son el cojinete de agujas 243a mostrado en la figura 17 y los cojinetes de bolas 243b mostrados en la figura 19. Como se muestra en la figura 4, el eje 238 está preferentemente en voladizo. El eje 238 se extiende desde cerca de la segunda placa de carcasa 117 hasta cerca de la primera placa de carcasa 112, y el cojinete 243 ayuda a alinear el eje 238 con el orificio 104. Un anillo externo 138 retiene el perímetro externo del cojinete 243 en la brida 105, y un anillo interno 139 retiene el perímetro interno del cojinete 243 respecto al eje 238. Una junta de aceite 140 está insertada preferentemente entre el eje 238 y el orificio 104 de la parte de placa 103 cerca de la primera parte 107. Esto se muestra en la figura 2. Aunque la junta se muestra entre el eje 238 y el orificio 104, la junta podría estar colocada cerca del eje 238 y el orificio 104 mediante medios bien conocidos en la técnica para sellar la primera cavidad 108 respecto a la segunda cavidad 116 cerca del orificio 104.

Un tambor 142 incluye una parte cilíndrica 144 con una perforación a través de la cual se extiende el eje 238, y una brida 143 se extiende hacia fuera desde un primer lado de la parte cilíndrica 144. El segundo lado de la parte cilíndrica 144 incluye un conector de cable 145, al que está conectado un extremo conector 149 de un cable 148, y una parte intermedia 150 del cable 148 es encaminada a través de una trayectoria de cable 146 en el segundo lado. El resto de la parte intermedia 150 es enrollado alrededor de la parte cilíndrica 144, y el extremo 151 del cable 148 se fija en un bucle 152. Un tope 153 protege el extremo 151 y una parte del tope 153 encaja dentro de la entalladura 109 para impedir que el extremo 151 se retraiga al interior de la carcasa 101. Una chaveta 155 encaja dentro de una entalladura en la perforación del tambor 142 y fija el tambor 142 a un primer extremo 239 del eje 238. Un pasador de seguridad 156 se extiende hacia fuera cerca del extremo de la trayectoria de cable 146 para impedir que una longitud predeterminada del cable 148, de forma preferente aproximadamente dos pies (sesenta centímetros), se desenrolle del tambor 142 a menos que el pasador de seguridad 156 se rompa debido a la detención de la caída

cuando el cable 148 está completamente desenrollado de la parte cilíndrica 144 del tambor 142.

Una placa de engranajes 159 está fijada al segundo lado del tambor 142 con elementos de fijación 163 a través de los orificios 162, y un orificio 161 se alinea con la perforación del tambor 142. Un anillo externo 157 retiene el tambor 142 sobre el eje 238 cerca del orificio 161. La placa de engranajes 159 incluye dientes 160 alrededor de su perímetro.

Un conjunto de recuperación 170 está conectado de forma operativa a los componentes en la primera parte 107. El conjunto de recuperación 170 se muestra en la figura 1. Una base 171 incluye una perforación principal 172 que se extiende longitudinalmente a través de la base 171 desde un primer lado hasta un segundo lado. La perforación principal 172 se alinea con el orificio 113 en la primera placa de carcasa 112, y las perforaciones 173 se alinean con los orificios 114. Una perforación 174, que está preferentemente roscada, está colocada por encima de la perforación 172, y una parte entallada 177 corresponde con la perforación 174 en el lado cerca de la primera placa de carcasa 112. Un bloqueo de brazo 210 incluye una parte bridada 211, preferentemente con una superficie estriada, y un eje 212 con un extremo de recepción 213. El eje 212 está preferentemente al menos parcialmente roscado y se extiende a través de y se acopla con la perforación 174 y la parte bridada 211 encaja dentro de la parte entallada 177. Una primera perforación lateral 175 se extiende desde la parte superior de la base 171 hasta la perforación 172, y una segunda perforación lateral 176 se extiende desde la parte superior de la base 171 cerca de la parte entallada 177 hasta la perforación 172.

Un cojinete 178 encaja dentro de la perforación 172 cerca del lado opuesto de la primera placa de carcasa 112, y una parte cilíndrica 183 se extiende hacia fuera desde un primer extremo 182 de un brazo 181 y encaja dentro del cojinete 178 y gira a su alrededor. La parte cilíndrica 183 incluye una perforación 184 que se extiende a través del primer extremo 182 del brazo 181. Un tope 184a se extiende hacia fuera desde el primer extremo 182 por encima de la perforación 184. Un tapón 189, mostrado con más detalle en las figuras 7-9, incluye un orificio 189a que se extiende desde su superficie interna (primer lado) hasta su superficie externa (segundo lado). La superficie interna incluye un retén 189b, o una acanaladura semicircular, que se extiende alrededor de una mayoría del orificio 189a. Un tope 189c interrumpe el retén 189b. El tope 184a del brazo 181 encaja dentro del retén 189b del tapón 189. La superficie externa es, preferentemente, una superficie sólida y lisa para proporcionar un aspecto más acabado y proteger el mecanismo. El tapón 189 está hecho, preferentemente, de acero inoxidable. Un eje 220 se extiende a través de la perforación 172, el cojinete 178, y la perforación 184. Una arandela 190 está colocada cerca del orificio 189a y la superficie externa, y un elemento de fijación 191 fija el tapón 189 a un primer extremo 221 del eje 220.

El brazo 181 incluye un orificio 185 alineable con la perforación 174. Cuando el conjunto de recuperación 170 no está siendo usado, el brazo 181 se puede bloquear enroscando el eje roscado 212 del bloqueo de brazo 210 a través de la perforación 174 e insertando el extremo de recepción 213 del bloqueo de brazo 210 a través del orificio 185. Como alternativa, el extremo de recepción 213 podría estar roscado para acoplarse con roscas en el orificio 185. Se reconoce que podrían usarse otros medios de conexión para conectar el bloqueo de brazo 210 al brazo 181. Un segundo extremo 186 del brazo 181 incluye una prolongación ahorquillada 187 con una perforación 188 que se extiende hacia fuera desde el lado opuesto a la primera placa de carcasa 112. Dado que la parte bridada 211 del bloqueo de brazo 210 está colocada entre la primera placa de carcasa 112 y la base 171, el bloqueo de brazo 210 está más protegido y el riesgo de doblar o dañar el bloqueo de brazo 210 se reduce.

Un asa 193 incluye un primer extremo 194 con una brida 195 y un segundo extremo 196 con un orificio 197. El segundo extremo 196 preferentemente incluye una parte aplanada que encaja entre las dos prolongaciones de la prolongación ahorquillada 187, y el orificio 197 se alinea con la perforación 188. Un elemento de fijación (no mostrado) fija el segundo extremo 196 a la prolongación ahorquillada 187. Un resorte 198 dentro de una perforación 199a de un miembro cilíndrico 199 se extiende alrededor del asa 193 entre la brida 195 y la prolongación ahorquillada 187. El resorte 198 solicita el miembro cilíndrico 199 lejos de la brida 195. El extremo del miembro cilíndrico 199 cerca de la prolongación ahorquillada 187 está configurado y dispuesto para encajar sobre la prolongación ahorquillada 187. El asa 193 puede estar plegado hacia dentro hacia el brazo 181 cuando no está en uso. Para plegar el asa 193, el miembro cilíndrico 199 es empujado hacia la brida 195, comprimiendo de este modo el resorte 198, de modo que la prolongación ahorquillada 187 ya no esté dentro de la perforación 199a. El asa 193 se hace pivotar a continuación alrededor del elemento de fijación hacia abajo hacia el primer extremo 182 del brazo 181.

El eje 220 incluye el primer extremo 221, una parte de eje 222, y un segundo extremo 228. La parte de eje 222 está, preferentemente, roscada con una rosca levógira. La parte cilíndrica 183 está roscada para acoplarse con la parte de eje roscado 222. Entre la parte de eje 222 y el segundo extremo 228 hay una primera brida 223, una segunda brida 225, y un engranaje dentado 227. La segunda brida 225 está colocada entre la primera brida 223 y el engranaje dentado 227. Entre la primera brida 223 y la segunda brida 225 hay una primera superficie 224, y entre la segunda brida 225 y el engranaje dentado 227 hay una segunda superficie 226.

Antes de que el eje 220 se inserte en la perforación 172, un disco de fricción 218 está colocado en la parte de eje 222 cerca de la primera brida 223, un trinquete 216 con dientes 217 está colocado en la parte de eje 222 cerca del disco de fricción 218, un cojinete 215 está colocado en la parte de eje 222 cerca del trinquete 216, y un disco de

fricción 214 está colocado en la parte de eje 222 cerca del cojinete 215. El eje 220 está soportado por los cojinetes 178 y 215.

5 Dentro de la primera perforación lateral 175 hay un pasador 205 solicitado por un resorte 206 al interior de la perforación 172 y fijado dentro de la primera perforación lateral 175 con un elemento de fijación 207 y un elemento de fijación 208. El pasador 205 se mueve a una posición desbloqueada tirando hacia fuera del elemento de fijación 208, que está fijado al extremo del pasador 205. Dentro de la segunda perforación lateral 176 hay un pasador 201 solicitado por un resorte 202 al interior de la perforación 172 y fijado dentro de la segunda perforación lateral 176 con un tornillo ajustado 203. El pasador 205 está configurado y dispuesto para alinearse con la primera superficie 224 y la segunda superficie 226, y el pasador 201 está configurado y dispuesto para alinearse con el trinquete 216. El pasador 205 engrana con la primera superficie 224 para bloquear el conjunto 170 en una posición engranada, y el pasador 205 engrana con la segunda superficie 226 para bloquear el conjunto 170 en una posición desengranada. El pasador 201 engrana con los dientes 217 para permitir la rotación del eje 220 solamente en una dirección. Con el pasador 205 extraído, el brazo 181 es empujado hacia dentro para engranar el engranaje dentado 227 con los dientes 160 de la placa de engranajes 159 y es extraído hacia fuera para desengranar el engranaje dentado 227. Los elementos de fijación 179 se extienden a través de las perforaciones 173 y los orificios 114 para conectar la base 171 a la primera placa de carcasa 112.

20 De acuerdo con la invención, se proporciona un resorte motor (234). Dentro de la segunda cavidad 116, un pasador en espiral 232 interconecta la segunda parte 115 a un primer extremo 235 del resorte motor 234. El segundo extremo 236 del resorte motor 234 se inserta en una ranura 241 en el eje 238, que, como se ha descrito anteriormente, está conectado al tambor 142 en la primera cavidad 108. Una chaveta 245 fija el segundo extremo 236 al eje 238. Un cojinete de bolas 243 está colocado sobre el eje 238 cerca del orificio 104 y el resorte motor 234. Las arandelas 244 están colocadas sobre el eje 238 cerca de su segundo extremo 240 y el otro lado del resorte motor 234. Un disco de aislamiento 247 protege el resorte motor 234 e incluye un orificio 248 a través del cual se extiende el eje 238.

30 Un cubo de freno 250 incluye una brida 251 que se extiende hacia fuera desde un eje roscado 252 a través del cual una perforación 253 se extiende longitudinalmente a su través. El eje 238 se extiende a través de la perforación 253, y la brida 251 está cerca del disco de aislamiento 247. Un anillo 255 encaja dentro de la perforación 253 alrededor del eje 238 y retiene el cubo de freno 250 respecto al eje 238. Una placa de presión 256 está colocada sobre el eje 252 del cubo de freno 250 cerca de la brida 251, y un disco de fricción 257 está colocado sobre el eje 252 cerca de la placa de presión 256. El eje 252 se inserta a través de un orificio 259 en una placa de freno 258. La placa de freno 258 es, preferentemente, generalmente de forma oval con partes opuestas e incluye una primera ranura 260 en una parte y una segunda ranura 261 en la parte opuesta. Una primera brida 262a se extiende entre las partes opuestas en un lado, y una segunda brida 262b se extiende entre las partes opuestas en el otro lado opuesto. Una primera pestaña 263a es, preferentemente, una pestaña doblada que se extiende hacia fuera desde cerca de un centro de una parte opuesta de la placa de freno 258 con la primera ranura 260 entre la primera pestaña 263a y la primera brida 262a. Una segunda pestaña 263b es, preferentemente, una pestaña doblada que se extiende hacia fuera desde cerca de un centro de la otra parte opuesta de la placa de freno 258 con la segunda ranura 261 entre la segunda pestaña 263b y la segunda brida 262b. Un primer gatillo 265a está conectado de forma deslizante dentro de la primera ranura 260, y un primer resorte 266a interconecta el primer gatillo 265a y la primera pestaña 263a. Un segundo gatillo 265b está conectado de forma deslizante dentro de la segunda ranura 261, y un segundo resorte 266b interconecta el segundo gatillo 265b y la segunda pestaña 263b.

45 Los discos de fricción 268 están colocados sobre el eje roscado 252 del cubo de freno 250 cerca de la placa de freno 258, y una tuerca de bloqueo 269 está enroscada sobre el eje roscado 252 para fijar estos componentes sobre el cubo de freno 250. La tuerca de bloqueo 269 está ajustada preferentemente para establecer el par de torsión deseado al cual la placa de freno 258 se desliza antes del ensamblaje final del conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación 100. El par de torsión se podría verificar de 12 a 24 horas más tarde y reestablecerse, si fuera necesario, antes del ensamblaje final.

55 El cojinete de bolas 270 se inserta entre la perforación 253 del cubo de freno 250 y el eje de mangueta 271 para permitir que el cubo de freno 250 esté soportado apropiadamente. Una primera carcasa de empaquetadura 272, un anillo de trinquete 273 con un anillo de dientes interno 274, una segunda carcasa de empaquetadura 275 y la segunda placa de carcasa 117 están fijados a la segunda parte 115 con elementos de fijación 276. Una arandela plana autosellante 277 está colocada cerca de un orificio 133 en la segunda placa de carcasa 117, y un elemento de fijación 278 fija el eje de mangueta 271 a la segunda placa de carcasa 117. De este modo, la segunda parte 115 está sellada para ayudar a impedir que entren contaminantes en la segunda cavidad 116 y para ayudar a garantizar que el conjunto de freno 249 funciona apropiadamente. La junta de aceite 140 y la primera carcasa de empaquetadura 272 ayudan a sellar la segunda parte 115. Los contaminantes podrían incluir suciedad, humedad, humos y otras materias extrañas que podrían afectar a la acción mecánica del conjunto de freno 249.

65 Como se muestra en las figuras 14 y 15, otra realización de segunda placa de carcasa 117' que tiene una parte rebajada 133' cerca de la superficie interna de la placa 117' podría usarse con un eje 271' que tiene una brida 278'. El eje 271' y la brida 278' son, preferentemente, integrales o están conectados de forma operativa para formar un

componente de tipo integral. La parte rebajada 133' está configurada y dispuesta para recibir la brida 278'. La brida 278' está conectada de forma operativa a la placa 117', preferentemente mediante soldadura, de modo que el eje 271' se extienda hacia fuera cerca de la parte rebajada 133'. Esta realización elimina la preferencia para sellar el orificio en la placa a través del cual se extiende el elemento de fijación como con la segunda placa de carcasa 117.

5 En funcionamiento, el tambor 142 puede girar en una primera dirección para desenrollar gradualmente el cable 148 y en una segunda dirección para enrollar el cable 148 alrededor de la parte de carrete 144. El eje 238, al que está conectado el tambor 142, gira y es solicitado en la segunda dirección por el resorte motor 234. El conjunto de freno 249 también está conectado al eje 238 y gira con el eje 238. Si se produce una caída, la fuerza centrífuga supera la fuerza de los resortes 266a y 266b haciendo que los gatillos 265a y 265b pivoten y engranen a los dientes 274 del anillo de trinquete 273 impidiendo de este modo que el eje 238 gire y suelte gradualmente el cable. Las bridas 262a y 262b ayudan a mantener los gatillos 265a y 265b, respectivamente, en una posición tal que estén listos para engranarse a los dientes 274 si se produce una caída. Si la fuerza de la caída es suficiente para permitir que la placa de freno 258 se deslice, con los gatillos 265a y 265b engranándose a los dientes 274, una parte del cable 148 es soltada gradualmente a medida que la placa de freno 258 y el tambor 142 giran, lo que proporciona una detención de caída controlada y absorbe energía. Preferentemente, hasta cuarenta y dos pulgadas (ciento seis centímetros) de cable 148 se sueltan gradualmente durante esta detención de caída controlada y a continuación, dado que la fuerza se ha reducido, la placa de freno 258 deja de girar, bloqueando de este modo el tambor 142 e impidiendo que se suelte gradualmente más cable 148.

20 Cuando la tensión es liberada del cable 148, los gatillos 265a y 265b son solicitados por el resorte 266a y 266b para desengranarse de los dientes 274, y el resorte motor 234 ejerce fuerza sobre el eje 238 y mueve el eje en la segunda dirección para enrollar el cable 148 alrededor del tambor 142, retrayendo de este modo el cable 148 al interior de la carcasa 101. Cuando la tensión es liberada inicialmente del cable 148, los gatillos 265a y 265b se deslizan dentro de las ranuras 260 y 261 para permitir unos pocos grados de anti-entrinquetado. Cuando el cable 148 es retraído inicialmente al interior de la carcasa 101, al menos uno de los gatillos permanece engranado con los dientes 274 hasta que los gatillos 265a y 265b se han deslizado hasta el otro lado de las ranuras 260 y 261. En otras palabras, las ranuras 260 y 261 impiden que los gatillos 265a y 265b se desengranen de los dientes 274 durante unos pocos grados de rotación del tambor, que es una característica de anti-entrinquetado. Esto se desvela en la patente de Estados Unidos 4.877.110, que se incorpora como referencia en su totalidad en el presente documento.

35 Si se ha producido una caída, el conjunto de recuperación 170 puede activarse para subir o bajar al trabajador hasta un lugar seguro. Para activar el conjunto de recuperación 170, desplegar el asa 193 y permitir que el miembro cilíndrico 199 cubra la prolongación ahorquillada 187. El resorte 198 solicita el miembro cilíndrico 199 para cubrir la prolongación ahorquillada 187. Para desbloquear el brazo 181, girar el bloqueo de brazo 210 de modo que el eje roscado 212 ya no engrane con el brazo 181. El miembro cilíndrico 199 gira alrededor del asa 193 y la prolongación ahorquillada 187 y permite que el brazo 181 pivote fácilmente alrededor de la parte cilíndrica 183. El cojinete 178 ayuda a la parte cilíndrica 183 a girar dentro de la perforación 172 en la base 171.

40 El conjunto de recuperación 170 debe estar en la posición desengranada y a continuación se coloca en la posición engranada antes de usarlo para subir o bajar al trabajador. La posición desengranada es cuando el pasador 205 está colocado en la segunda superficie 226, y la posición engranada es cuando el pasador 205 está colocado en la primera superficie 224. La posición desengranada se muestra en las figuras 10 y 11, y la posición engranada se muestra en las figuras 12 y 13. El elemento de fijación 208 es objeto de tracción hacia arriba, lejos de la base 171, y el brazo 181 es empujado hacia dentro, hacia la base 171. Tirar del elemento de fijación 208 tira del pasador 205 hacia arriba, permitiendo que el pasador 205 se mueva sobre la segunda brida 225 desde la segunda superficie 226 hasta la primera superficie 224, desde la posición desengranada hasta la posición engranada. Puede ser necesario girar el brazo 181 hasta colocar el pasador 205 en la posición engranada. El elemento de fijación 208 se debe liberar, garantizando que el pasador 205 vuelva a la posición bloqueada, entre el engranaje dentado 227 y la segunda brida 225. En la posición engranada, el eje 220 se mueve más hacia dentro al interior de la carcasa 101, y el engranaje dentado 227 engrana con los dientes 160 de la placa de engranajes 159. De este modo, cuando está en la posición engranada, la rotación del eje 220 mediante el asa 193 hace girar el tambor 142.

55 La parte cilíndrica 183 del brazo 181 está roscada para acoplarse por rosca sobre la parte de eje 222. De este modo, cuando se hace girar el brazo 181 en una dirección (axialmente hacia dentro con respecto a la carcasa 101), el brazo 181 se mueve a lo largo de la longitud de la parte de eje 222 hasta que alcanza el disco de fricción 214 e intercala el trinquete 216 entre el disco de fricción 218 cerca de la primera brida 223 y el disco de fricción 214 cerca de la parte cilíndrica 183. Después de suficiente rotación axialmente hacia dentro del brazo 181, el contacto friccional entre estos componentes es suficientemente alto para hacer que el trinquete 216 esté rotacionalmente fijo con respecto a estos componentes. Cualquier rotación adicional del brazo 181 causa la rotación del trinquete 216. El pasador 201 engrana con los dientes 217 del trinquete 216 y permite la rotación del trinquete 216 solamente en la dirección del movimiento de apriete rotacional del brazo 181 en la parte de eje 222.

65 De este modo, después de que el brazo 181 ha alcanzado una posición axialmente hacia dentro suficiente, la rotación adicional del brazo 181 hace que el brazo 181, el trinquete 216 y el eje 220 (que incluye el engranaje dentado 227) giren juntos. Cuando el engranaje dentado 227 engrana con los dientes 160 de la placa de engranajes

159 en la posición engranada, este movimiento rotacional del eje 220 hace que el cable 148 se enrolle alrededor del tambor 142 subiendo de este modo al trabajador. El pasador 201 que engrana con los dientes 217 del trinquete 216 impide la contrarrotación del tambor 142.

5 Cuando el brazo 181 se hace girar en la otra dirección (axialmente hacia fuera con respecto a la carcasa 101), el pasador 201 se acopla con los dientes 217 resistiendo de este modo la rotación del trinquete 216, lo que permite que el brazo 181 se "desenrosque" moviéndose hacia fuera a lo largo de la longitud de la parte de eje 222. La fricción entre el trinquete 216 y los discos de fricción 214 y 218 causa resistencia a la rotación del eje 220 en esta dirección. A medida que esta fricción se reduce por el desenroscamiento del brazo 181, el trinquete 216 se vuelve más fácil de
10 hacer girar en esta dirección. El trinquete 216 comienza a girar cuando la cantidad de par de torsión necesaria para hacer girar el eje 220 en esta dirección es menor que la cantidad de par de torsión aplicada al eje 220 por la carga sobre el cable 148 a través del tambor 142 y el engranaje dentado 227. Sin embargo, si la rotación del brazo 181 se detiene, el eje 220 girará para soltar gradualmente una parte del cable 148 desde el tambor 142, lo que aumenta la fricción a medida que el trinquete 216 está más ajustadamente intercalado entre el disco de fricción 218 cerca de la
15 primera brida 223 y el disco de fricción 214 cerca de la parte cilíndrica 183. La fricción aumentada a medida que el eje 220 gira para soltar gradualmente el cable 148 aumenta la cantidad de par de torsión necesaria para hacer girar el brazo 181 eventualmente hasta que detiene la rotación del eje 220. Por lo tanto, el brazo 181 se puede desenroscar repetidamente de esta manera para bajar lentamente al trabajador con suelta gradual controlada del cable 148. Si el brazo 181 se desenrosca hasta cerca del extremo distal de la parte de eje 222, el tapón 189 impide
20 que el brazo 181 se salga girando de la parte de eje 222. El tope 184a del brazo 181 gira dentro del retén 89b del tapón 189 hasta que alcanza el tope 189c. El tapón 189 permite que el brazo 181 gire una distancia correspondiente con el retén 189b hasta que el tope 184a está cerca del tope 189c.

El tapón 189 permite una rotación parcial del brazo 181 e impide que el brazo 181 se salga del eje 220. Además,
25 después de subir a un trabajador o una carga con el conjunto de recuperación 170, el trinquete 216 y el eje 220 podrían pegarse entre sí y el eje 220 no girará ni siquiera aunque el brazo 181 esté siendo desenroscado del eje 220. El tapón 189 y el tope 184a obligarán al eje 220 a girar después de que el tope 184a ha contactado con el tope 189c y de este modo despegar el trinquete 216 y el eje 220.

30 Para desengranar el conjunto de recuperación 170, el elemento de fijación 208 es objeto de tracción hacia fuera, lejos de la base 171, y el brazo 181 es objeto de tracción hacia fuera, lejos de la base 171. Tirar del elemento de fijación 208 tira del pasador 205 hacia arriba, permitiendo que el pasador 205 se mueva sobre la segunda brida 225 desde la primera superficie 224 hasta la segunda superficie 226, desde la posición engranada hasta la posición desengranada. El elemento de fijación 208 debe liberarse, garantizando que el pasador 205 vuelve a la posición
35 bloqueada, entre la segunda brida 225 y la primera brida 223. En la posición desengranada, el eje 220 se mueve hacia fuera lejos de la carcasa 101, y el engranaje dentado 227 desengrana los dientes 160 de la placa de engranajes 159. De este modo, cuando está en la posición desengranada, la rotación del eje 220 mediante el asa 193 no hace girar el tambor 142, dado que el engranaje dentado 227 ya no engrana con los dientes 160 de la placa de engranajes 159. El brazo 181 se puede bloquear a continuación con el bloqueo de brazo 210 enroscando el eje roscado 212 en el orificio 185. El miembro cilíndrico 199 puede ser objeto de tracción lejos del brazo 181, comprimiendo el resorte 198, de modo que la prolongación ahorquillada 187 no esté dentro de la perforación 199a, y el asa 193 se pueda pivotar hacia abajo hacia el primer extremo 182 del brazo 181.

Además, la primera parte 107 podría incluir una perforación (no mostrada) a través de la cual se extiende un
45 elemento de fijación 166. El elemento de fijación 166 podría ser un tornillo con roscas que coinciden con roscas en la perforación. El elemento de fijación 166 también podría ser un pasador o cualquier otro medio de fijación adecuado. Como se muestra en la figura 20, cuando el eje del tornillo se extiende en el interior de la cavidad 108, está configurado y dispuesto para engranar la placa de engranajes 159 entre dos dientes 160 para bloquear el tambor 142 e impedir la rotación del tambor 142. Como alternativa, el elemento de fijación 166 podría ser presionado contra una superficie del conjunto de tambor para impedir la rotación del tambor. Esto se realiza, preferentemente, cuando
50 sustancialmente todo el cable 148 está desenrollado de la parte de carrete 144. Cuando el tambor 142 está bloqueado, el conjunto de recuperación 170, la primera placa de carcasa 112 y la placa de engranajes 159 se pueden retirar para proporcionar acceso al cable 148 incluyendo la parte encaminada a través de la trayectoria de cable 146. Esto permite que el cable 148 se sustituya fácilmente. Además, dado que el eje 238 está, preferentemente, en voladizo, se necesita menos esfuerzo para sustituir el cable 148.

Una de las ventajas que el conjunto de cabo salvavidas retráctil y de recuperación 100 presenta respecto a los dispositivos de la técnica anterior es que la junta de aceite 140 y el eje 238 son concéntricos. Además, la segunda
60 cavidad 116 es estacionaria, lo que permite que las juntas funcionen mejor. A diferencia de los dispositivos de la técnica anterior, la probabilidad de que las juntas se aflojen y requieran reparación se reduce.

Otra de las ventajas es que el conjunto 100 incluye menos elementos de fijación que es menos probable que se rompan y requieran reparación.

65 Un conjunto de cabo salvavidas retráctil ejemplar, que no es parte de la presente invención, se muestra esquemáticamente en las figuras 21 y 22. El conjunto 300 incluye una carcasa 301 configurada y dispuesta para

5 recibir un eje 302, un tambor 303 que incluye una base 304 (o parte de carrete) y bridas 305, y un conjunto de freno 306. Preferentemente, el eje 302 está conectado de forma operativa de forma fija a la carcasa 301 y el tambor 303 y el conjunto de freno 306 están conectados de forma operativa de forma giratoria al eje 302. De este modo, el tambor 303 y el conjunto de freno 306 pueden girar con respecto al eje 302 y la carcasa 301. Preferentemente, el tambor 303 y el conjunto de freno 306 son concéntricos con el eje 302, estando el eje 302 en el centro y estando el conjunto de freno 306 entre el eje 302 y la base 304 del tambor 303. Un cable (no mostrado) está conectado de forma operativa al tambor 303 de cualquier manera adecuada bien conocida en la técnica. El conjunto de freno 306 preferentemente incluye un mecanismo de freno y un embrague centrífugo. Un miembro de sollicitación tal como un resorte interconecta el tambor 303 y el eje 302 para empujar al tambor 303 a girar en una dirección que enrolla el cable alrededor de la base 304 del tambor 303. El miembro de sollicitación podría estar colocado dentro o fuera de la cavidad de la base. La base 304 preferentemente incluye una junta 307 cerca de y entre cada extremo y el eje 302 para impedir que contaminantes interfieran en el funcionamiento de los componentes en su interior. Como alternativa, el conjunto de freno 306 y, opcionalmente, el miembro de sollicitación podrían estar contenidos en una carcasa interna que está sellada cerca del eje 302 dentro de la cavidad de la base.

15 Preferentemente, la parte interna del tambor, el eje y las juntas definen una cámara sellada dentro de una parte interior de la base. El mecanismo de freno está ubicado dentro de la cámara sellada. Un anillo de trinquete podría estar intercalado entre discos de freno y conectado de forma operativa al eje, y al menos un gatillo podría estar montado sobre el tambor y engranar con el anillo de trinquete cuando la velocidad angular del tambor es suficiente.

20 La memoria descriptiva, los ejemplos y los datos anteriores proporcionan una descripción completa de la fabricación y el uso de la composición de la invención. Dado que se pueden realizar muchas realizaciones de la invención sin alejarse del alcance de la invención, la invención reside en las reivindicaciones adjuntas a continuación.

25

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de cabo salvavidas retráctil (100), que comprende:

5 una carcasa (101) que incluye una primera parte (107) y una segunda parte (115) separadas por una parte de placa (103), incluyendo la primera parte (107) una salida de cable (109), definiendo la primera parte (107) y la parte de placa (103) una primera cavidad (108), definiendo la segunda parte (115) y la parte de placa (103) una segunda cavidad (116), incluyendo la parte de placa (103) un primer orificio (104) en comunicación fluida con la primera cavidad (108) y la segunda cavidad (116);
 10 un eje (238) que se extiende a través del primer orificio (104) al interior de la primera cavidad (108) y la segunda cavidad (116);
 un junta (140) colocada cerca de la parte de placa (103) y el eje (238), sellando la junta (140) la primera cavidad (108) respecto a la segunda cavidad (116);
 un cojinete (243) colocado cerca de la parte de placa (103) y el eje (238), soportando el cojinete (243) el eje (238) en voladizo dentro de la carcasa (101);
 15 un conjunto de cable (141) conectado de forma operativa al eje (238) dentro de la primera cavidad (108), incluyendo el conjunto de cable (141) un cable (148) soltado gradualmente a través de y retraído al interior de la primera cavidad (108) a través de la salida de cable (109);
 un conjunto de freno (249) conectado de forma operativa al eje (238) dentro de la segunda cavidad (116);
 20 en el que la junta (140) impide que cualquier contaminante que entra en la primera cavidad (108) entre en la segunda cavidad (116); y caracterizado por que
 la primera parte (107), la segunda parte (115), y la parte de placa (103) son integrales, y
 el conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) comprende además un resorte motor (234) dentro de la segunda cavidad (116), el resorte motor (234) solicitando el eje (238) para rotación en la dirección de enrollamiento del
 25 cable.

2. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 1, en el que el eje (238), la junta (140) y la parte de placa (103) son concéntricos.

30 3. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 1, en el que la junta (140) está colocada dentro del primer orificio (104) entre la parte de placa (103) y el eje (238) cerca de la primera cavidad (108).

4. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 1, en el que el cojinete (243) está colocado dentro del primer orificio (104) entre la parte de placa (103) y el eje (238) cerca de la segunda cavidad (116).
 35

5. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 1, que comprende además una abertura en la primera parte (107) que proporciona acceso a la primera cavidad (108) y una primera placa externa (112) configurada y dispuesta para cubrir la abertura, en el que la primera placa externa (112) es amovible para reparar el conjunto de cable (141).
 40

6. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 1, en el que la primera parte (107) incluye una segunda abertura a través de la cual se extiende un elemento de fijación (166), estando el elemento de fijación (166) configurado y dispuesto para bloquear el conjunto de cable (141).

45 7. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 1, en el que el eje (238) está soportado por la segunda parte (115).

8. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 1, que comprende además:

50 la primera parte (107) que incluye una primera abertura que proporciona acceso a la primera cavidad (108);
 la segunda parte (115) que incluye una segunda abertura que proporciona acceso a la segunda cavidad (116);
 una primera placa externa (112) configurada y dispuesta para cubrir la primera abertura;
 una segunda placa externa (117) configurada y dispuesta para cubrir la segunda abertura;
 una primera empaquetadura (272) que sella una unión entre la segunda parte (115) y la segunda placa externa (117); y
 55 la junta (140) y la primera empaquetadura (272) que sellan el conjunto de freno dentro de la segunda cavidad (116).

9. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 8, en el que la segunda parte (115) y la parte de placa (103) están conectadas de forma operativa para sellar la primera cavidad (108) respecto a la segunda cavidad (116).
 60

10. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 8, que comprende además un anillo de trinquete (273) y una segunda empaquetadura (275) entre la primera empaquetadura (272) y la segunda parte (115).
 65

11. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 1, en el que el primer orificio (104) es una

perforación.

12. El conjunto de cabo salvavidas retráctil de la reivindicación 11, que comprende además un cojinete (243) dentro de la perforación, soportando el cojinete (243) el eje (238) en voladizo dentro de la carcasa (101).

5 13. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 1, en el que el conjunto de freno (249) comprende además:

10 un cubo de freno (250) que incluye una brida (251) que se extiende hacia fuera desde un eje roscado (252), estando el eje (238) recibido dentro del cubo de freno (250);

una placa de presión (256) colocada sobre el eje roscado (252) cerca de la brida (251);

un primer disco de fricción (257) colocado sobre el eje roscado (252) cerca de la placa de presión (256);

una placa de freno (258) colocada sobre el eje roscado (252) cerca del primer disco de fricción (257);

15 un segundo disco de fricción (268) colocado sobre el eje roscado (252) cerca de la placa de freno (258); y

una tuerca de bloqueo (269) enroscada sobre el eje roscado (252), estando la tuerca de bloqueo (269) ajustada a un par de torsión deseado al cual la placa de freno (258) se desliza antes del ensamblaje final del conjunto de cabo salvavidas retráctil (100).

20 14. El conjunto de cabo salvavidas retráctil (100) de la reivindicación 13, en el que el segundo disco de fricción (268) consta de tres discos.

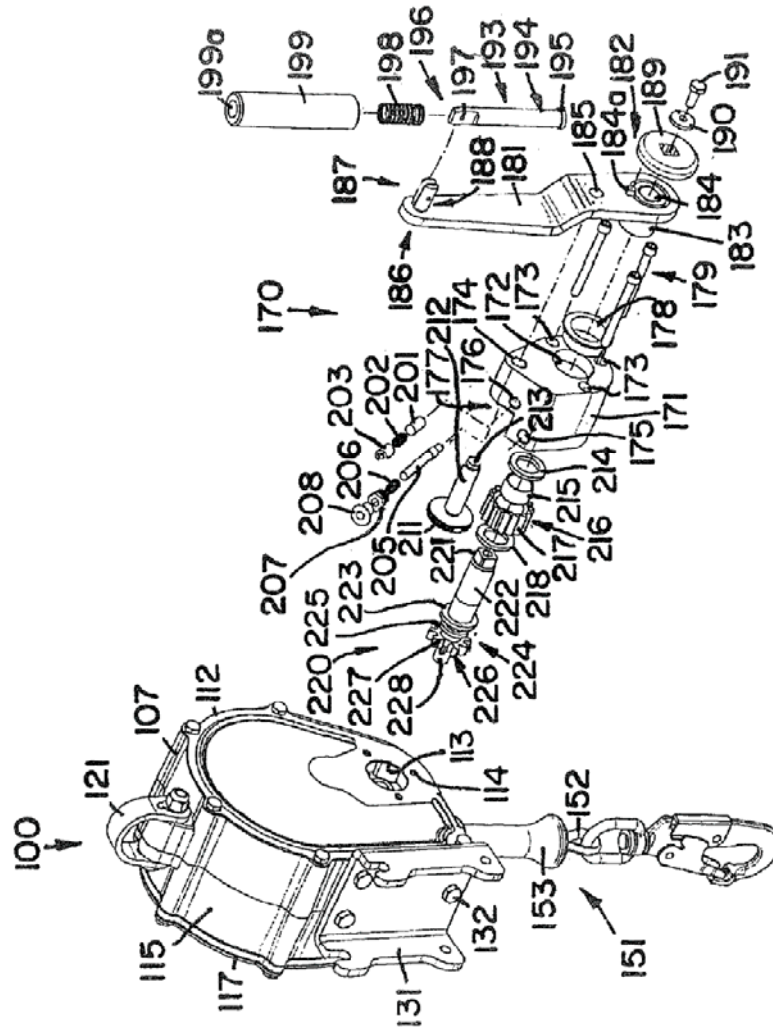
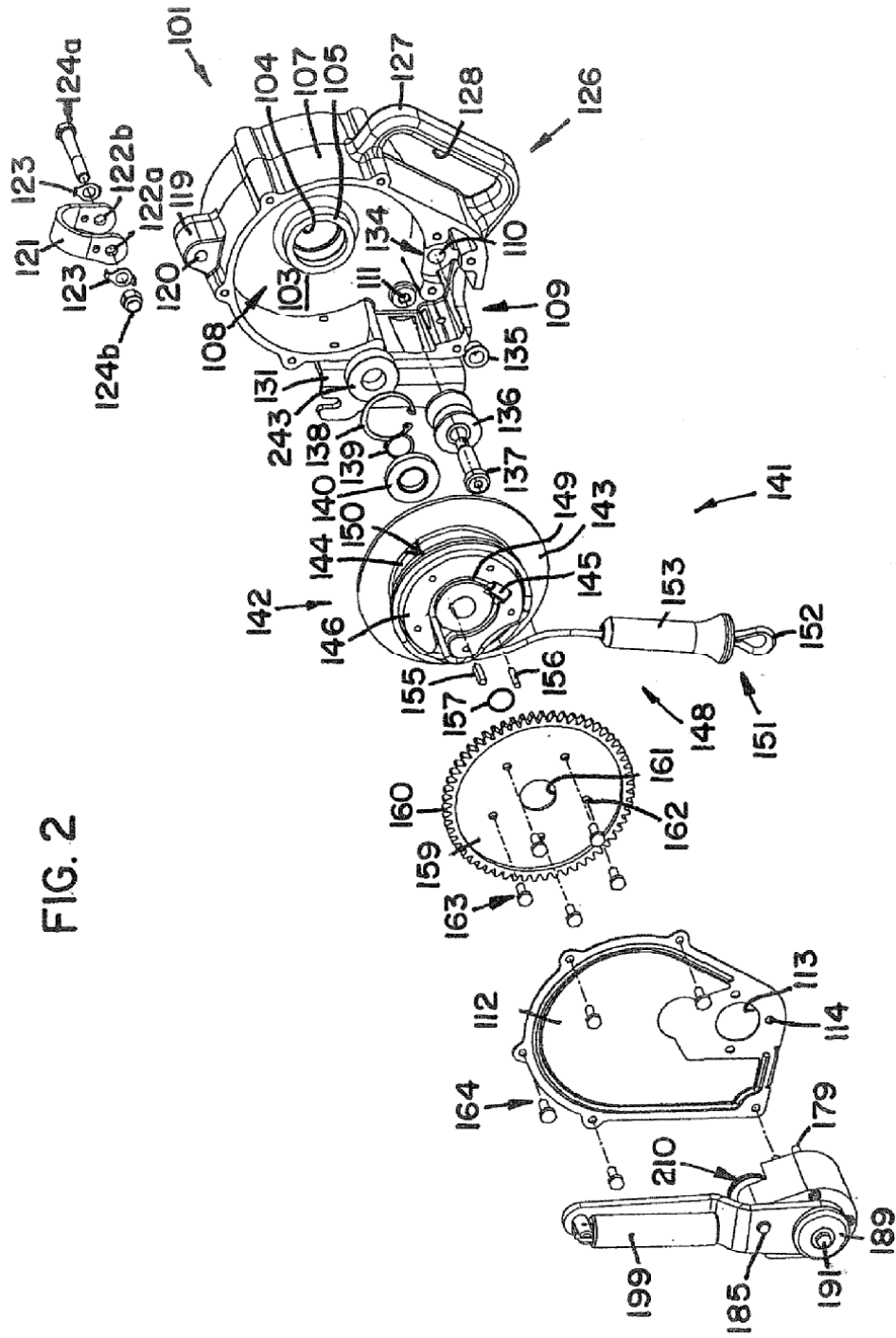


FIG. 1

FIG. 2



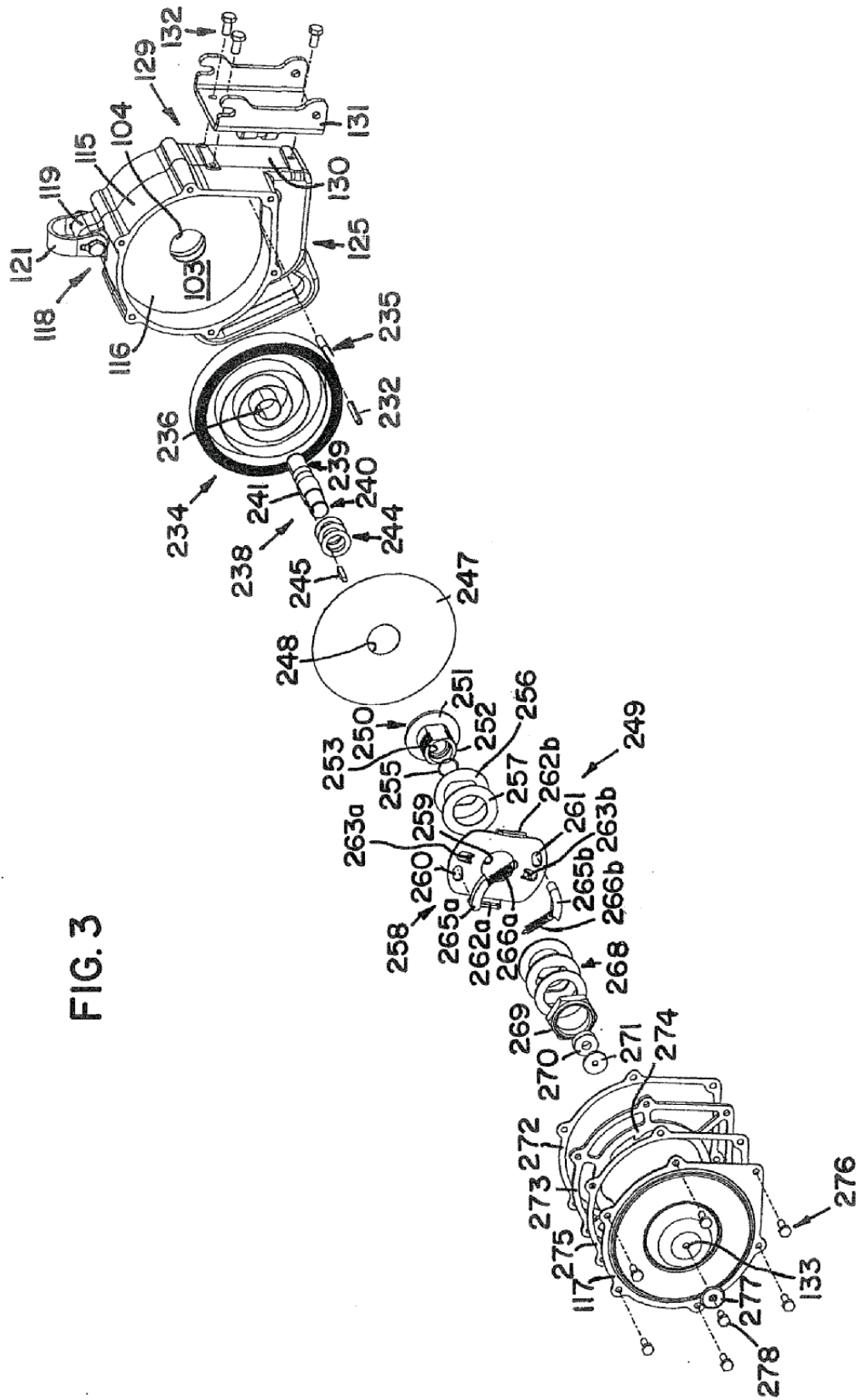


FIG. 3

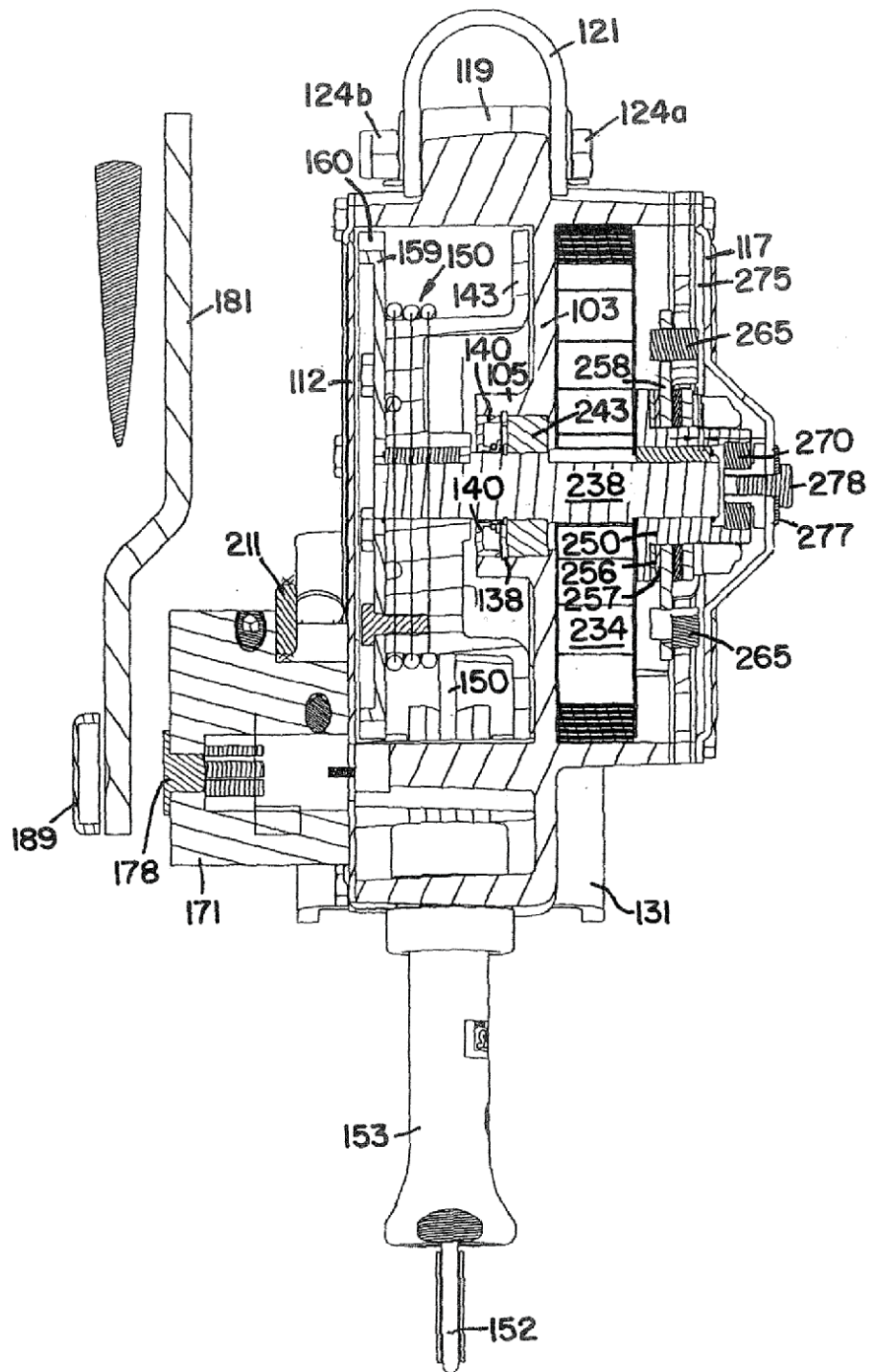


FIG. 4

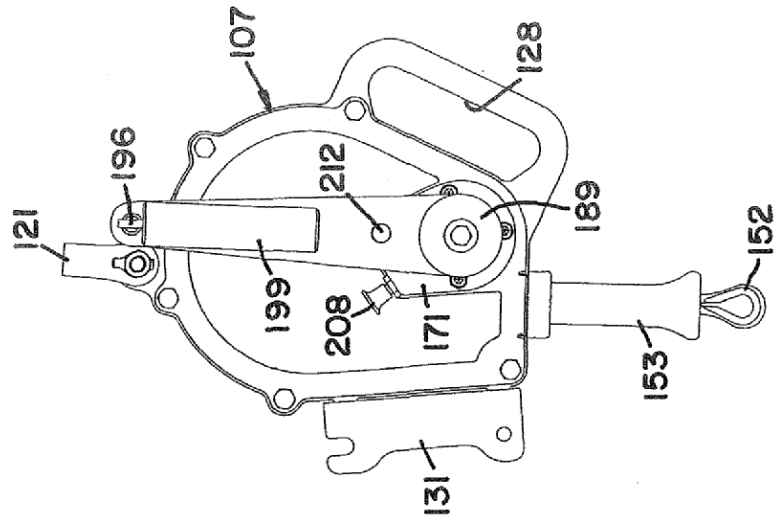


FIG. 5

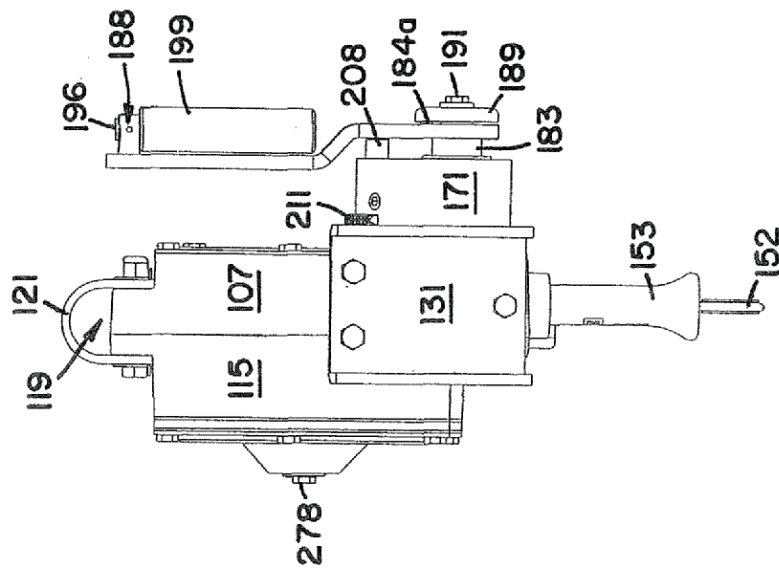


FIG. 6

FIG. 9

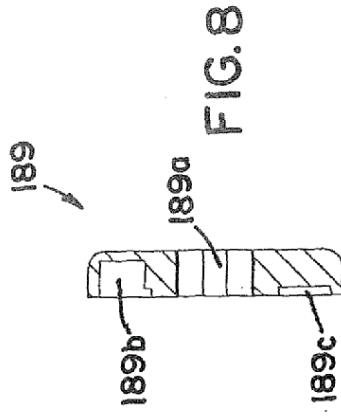
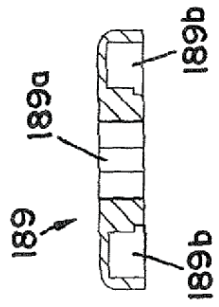


FIG. 8

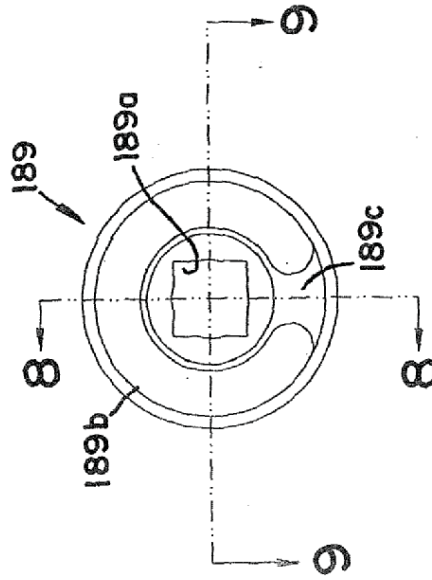
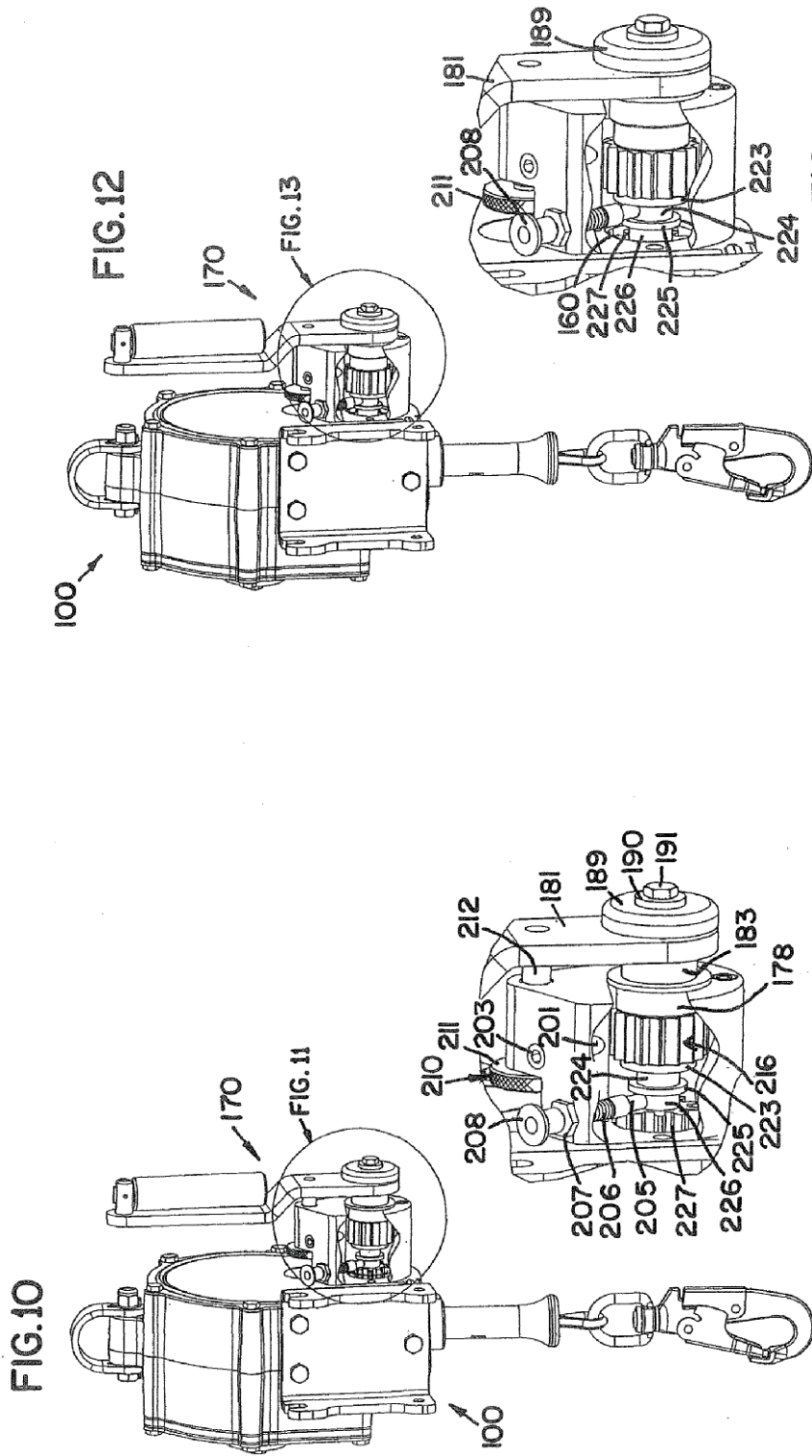


FIG. 7



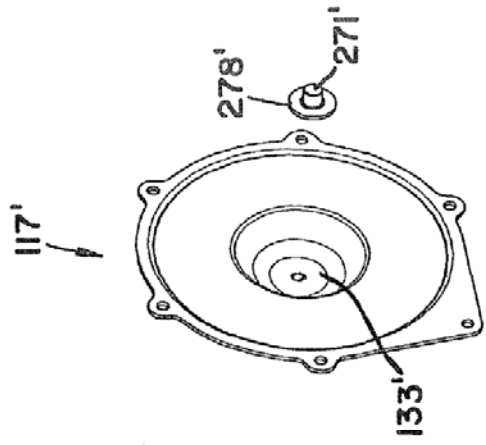


FIG. 15

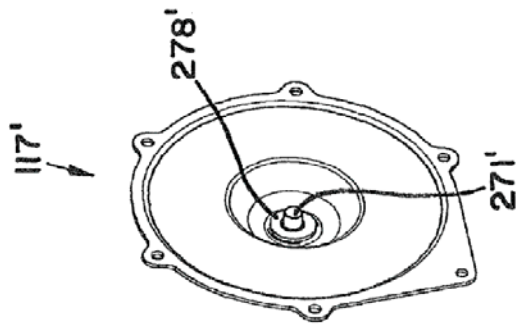


FIG. 14

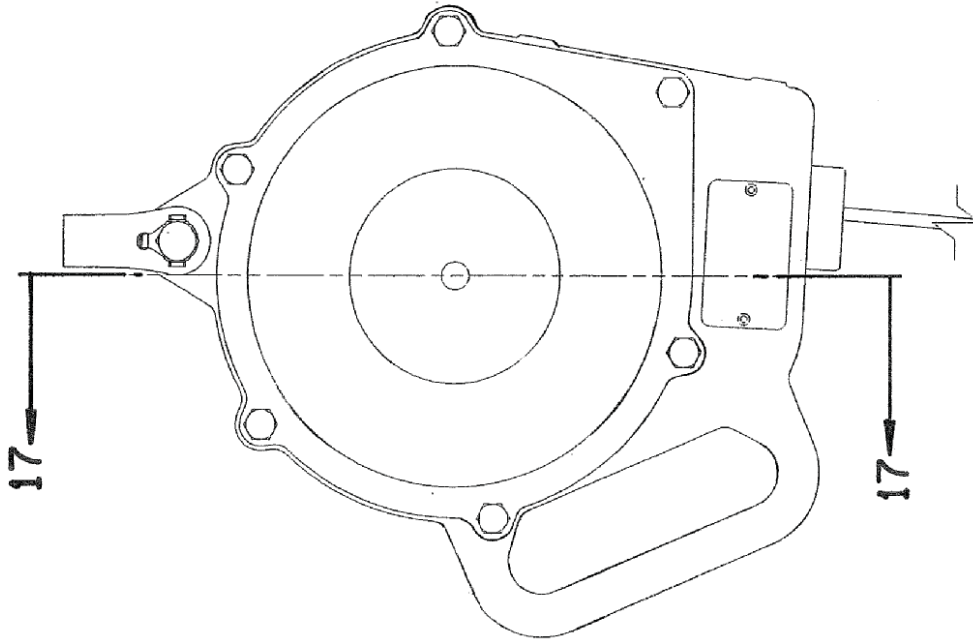


FIG. 16

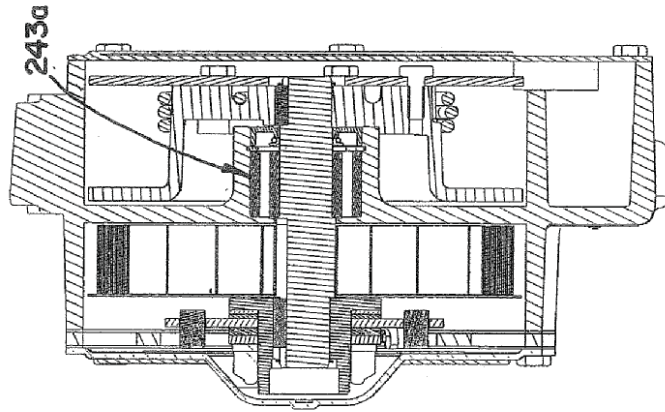


FIG. 17

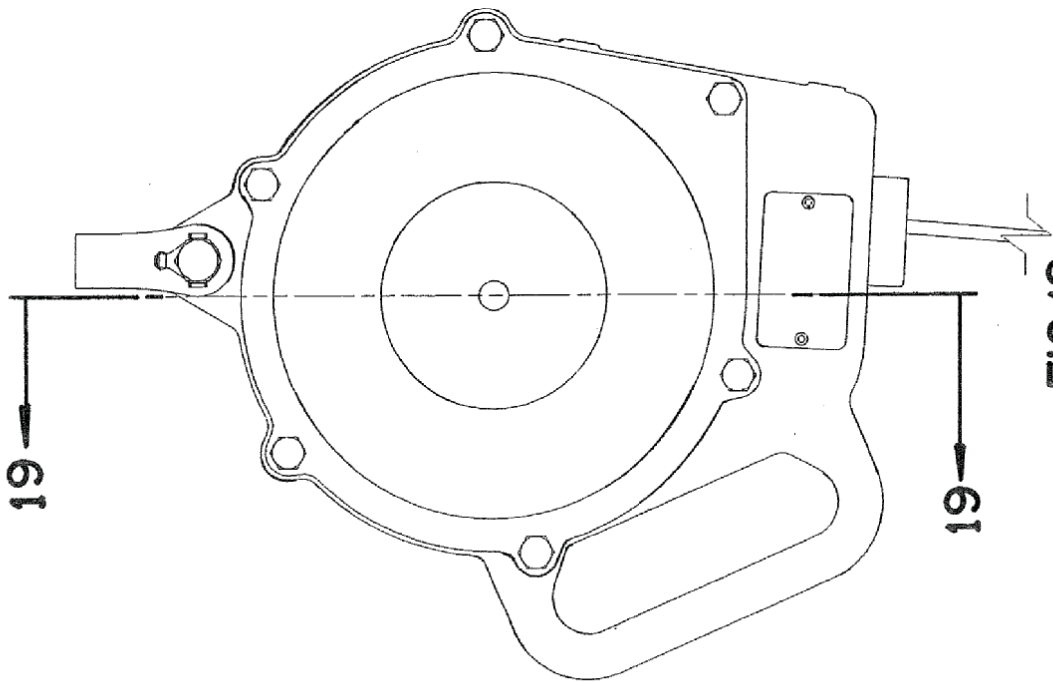


FIG. 18

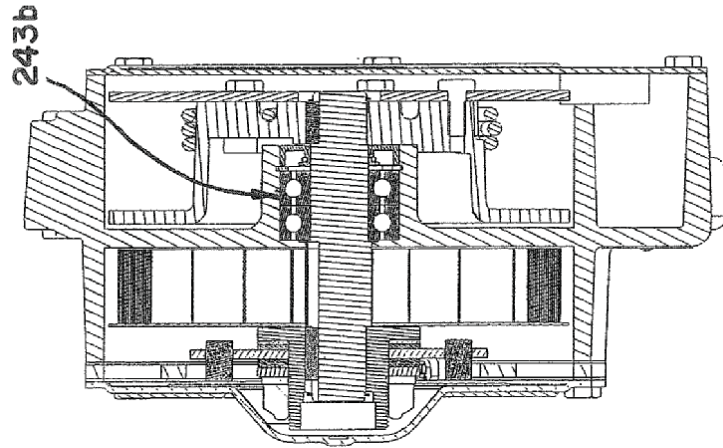


FIG. 19

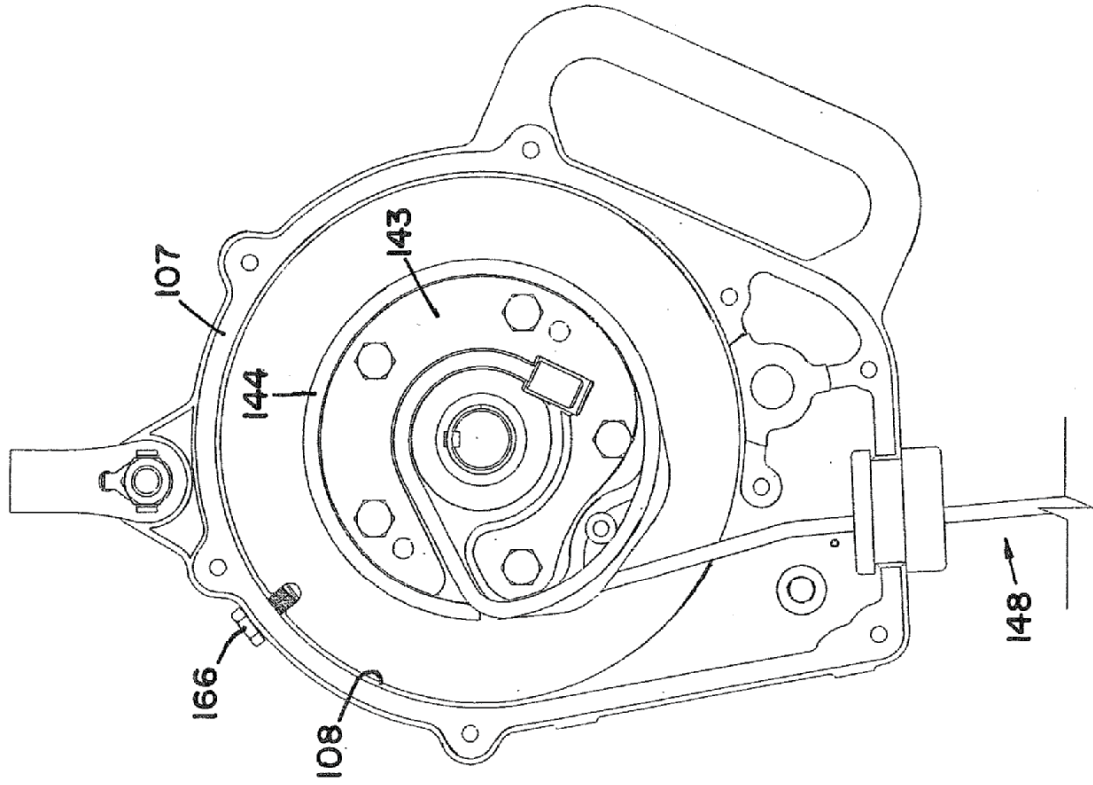


FIG. 20

FIG. 22

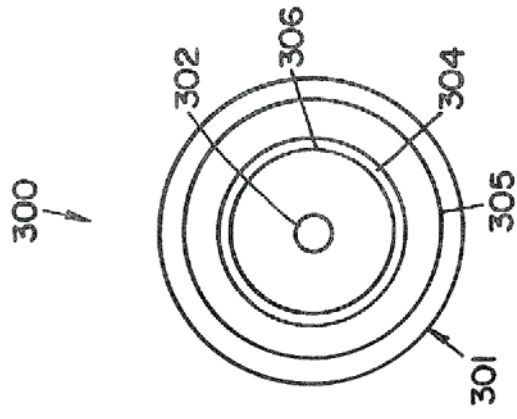


FIG. 21

