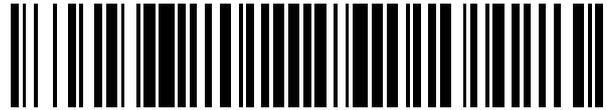


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 219**

51 Int. Cl.:

**A62B 35/04** (2006.01)

**B66D 1/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2010 E 10768109 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2432564**

54 Título: **Cuerda salvavidas autorretráctil con porción de cuerda salvavidas de reserva**

30 Prioridad:

**14.10.2009 US 251465 P**  
**31.03.2010 US 751333**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.12.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MEILLET, VINCENT, G.**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 553 219 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

Cuerda salvavidas autorretráctil con porción de cuerda salvavidas de reserva

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con una cuerda salvavidas autorretráctil con una porción de cuerda salvavidas de reserva.

Antecedentes

10 Diversas ocupaciones ponen a las personas en posiciones precarias en alturas relativamente peligrosas, creando así una necesidad de equipamiento para detención de caídas, protección contra caídas y de rescate. Entre otras cosas, tal equipamiento usualmente incluye una cuerda salvavidas interconectada entre una estructura de soporte y una persona que trabaja en la proximidad de la estructura de soporte. La cuerda salvavidas suele asegurarse a un arnés de seguridad de cuerpo completo usado por el usuario.

15 Las cuerdas salvavidas autorretráctiles se usan comúnmente por trabajadores que realizan tareas durante las cuales hay un riesgo de que puede producirse una caída. Una cuerda salvavidas autorretráctil generalmente incluye una carcasa que contiene un tambor alrededor del cual se enrolla la cuerda salvavidas tal como un cable, cuerda o cinta. El tambor se empuja por un resorte para dejar salir la cuerda salvavidas mientras se aplica la tensión tirando de la cuerda salvavidas y para retraer la cuerda salvavidas que se ha desenrollado del tambor mientras se reduce o se libera la tensión en la cuerda salvavidas. La carcasa también incluye un conjunto de freno para detener la rotación del tambor cuando la cuerda salvavidas se desenrolla súbitamente desde el tambor a una velocidad mayor que una velocidad angular máxima predeterminada.

20 Una cuerda salvavidas autorretráctil típicamente se conecta a una estructura de soporte dentro del área adyacente en la que el trabajador realiza la tarea, y un extremo de la cuerda salvavidas típicamente se conecta a un arnés de seguridad usado por el trabajador. La cuerda salvavidas se extrae fácilmente de la carcasa de la cuerda salvavidas autorretráctil mientras el trabajador se aleja del dispositivo, y la cuerda salvavidas retrocede automáticamente dentro de la carcasa mientras el trabajador se desplaza hacia el dispositivo. Si ocurriera una caída, el ensamblaje de freno dentro del dispositivo se activa automáticamente mediante un conjunto de embrague centrífugo, que detiene de manera gradual y rápida la caída del trabajador al detener de manera gradual y rápida la rotación del tambor. Cuando se detiene la rotación del tambor, se evita que la cuerda salvavidas adicional salga fuera de la carcasa para detener la caída del trabajador.

25 Una cuerda salvavidas autorretráctil también puede incluir un ensamblaje de recuperación, que repliega o deja salir la cuerda salvavidas de la cuerda salvavidas autorretráctil, para levantar o bajar al trabajador a un lugar seguro en caso de producirse una caída.

30 A través del uso, la cuerda salvavidas podría desgastarse y la integridad de la cuerda salvavidas autorretráctil podría llegar a comprometerse, por lo tanto es imperioso el reemplazo de la cuerda salvavidas para optimizar la seguridad. Algunas cuerda salvavidas autorretráctiles requieren que se envíe a reparar todo el dispositivo para reemplazar la cuerda salvavidas, mientras que otras cuerda salvavidas autorretráctiles son "reemplazables en el campo", debido a que las cuerda salvavidas pueden reemplazarse por el trabajador.

35 Por las razones expuestas anteriormente y por otras razones indicadas más adelante, que serán evidentes para los expertos en la técnica al leer y comprender la presente descripción, hay una necesidad en la técnica de una cuerda salvavidas autorretráctil con una porción de cuerda salvavidas de reserva.

40 Una cuerda salvavidas autorretráctil se describe en el documento WO2008/008225.

Resumen

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

55 En una modalidad, una cuerda salvavidas autorretráctil comprende una carcasa, un tambor, una cuerda salvavidas, un miembro de tope, y una porción de parachoques. El tambor se conecta operativamente a la carcasa de forma giratoria. La cuerda salvavidas tiene un primer extremo conectado operativamente al tambor, una porción intermedia enrollable alrededor del tambor, y un segundo extremo. El miembro de tope se conecta operativamente a la porción intermedia a una distancia del primer extremo. La porción de parachoques se conecta operativamente a la carcasa e incluye un

orificio a través del cual se extiende la cuerda salvavida. El orificio es más pequeño que el miembro de tope para evitar el paso del miembro de tope a través del orificio y fuera de la carcasa. Al menos una porción de la porción de parachoques se desconecta de la carcasa cuando se ejerce una fuerza de al menos 204,11 kg (450 libras) sobre la porción de parachoques para permitir el paso del miembro de tope fuera de la carcasa.

5 En una modalidad, una cuerda salvavidas autorretráctil comprende una carcasa, un tambor, una cuerda salvavidas, un miembro de tope, y una porción de parachoques. El tambor se conecta operativamente a la carcasa de forma giratoria. La cuerda salvavidas tiene un primer extremo conectado operativamente al tambor, una porción intermedia enrollable alrededor del tambor, y un segundo extremo. El miembro de tope se conecta operativamente a la porción intermedia a una distancia del primer extremo. La porción de parachoques se conecta operativamente a la carcasa. La porción de parachoques incluye una porción exterior conectada operativamente a la carcasa y una porción interior conectada operativamente a la porción exterior. La porción exterior tiene un primer orificio configurado y dispuesto para recibir la porción interior y la porción interior tiene un segundo orificio a través del cual se extiende la cuerda salvavida. El miembro de tope es más pequeño que el primer orificio y mayor que el segundo orificio. La porción interior se desconecta de la porción exterior cuando se ejerce una fuerza de al menos 204,11 kg (450 libras) sobre la porción interior para permitir el paso del miembro de tope fuera de la carcasa.

20 En una modalidad, una cuerda salvavidas autorretráctil comprende una carcasa, un tambor, una cuerda salvavidas, un miembro de tope, una porción de parachoques, un pasador, y un miembro de empuje. El tambor se conecta operativamente a la carcasa de forma giratoria. La cuerda salvavidas tiene un primer extremo conectado operativamente al tambor, una porción intermedia enrollable alrededor del tambor, y un segundo extremo. El miembro de tope se conecta operativamente a la porción intermedia a una distancia del primer extremo. La porción de parachoques se conecta operativamente a la carcasa. La porción de parachoques incluye una porción exterior conectada operativamente a la carcasa y una porción interior conectada operativamente a la porción exterior. La porción exterior tiene un primer orificio configurado y dispuesto para recibir la porción interior y la porción interior tiene un segundo orificio a través del cual se extiende la cuerda salvavida. El miembro de tope es más pequeño que el primer orificio y mayor que el segundo orificio. La porción interior se desconecta de la porción exterior cuando se ejerce una fuerza de al menos 204,11 kg (450 libras) sobre la porción interior para permitir el paso del miembro de tope fuera de la carcasa. El pasador conecta la porción exterior y la porción interior, y el pasador se rompe para desconectar la porción exterior y la porción interior. El resorte aplica una fuerza de empuje en la porción exterior y la porción interior y ejerce una fuerza hacia abajo sobre la porción interior con respecto a la porción exterior, en donde el resorte absorbe energía de una fuerza hacia arriba aplicada sobre la porción interior.

Breve descripción de los dibujos

35 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 de las siguientes figuras en las que:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva de una cuerda salvavidas autorretráctil construida de acuerdo con los principios de la presente invención;
- La Figura 2 es una vista en perspectiva de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 1 con las cubiertas removidas;
- La Figura 3 es una vista en perspectiva de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 1 con una porción removida, mostrando un extremo de la cuerda salvavidas y un sujetador en una posición bloqueada;
- La Figura 4 es una vista en sección transversal parcial de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 1 que muestra el sujetador en una posición bloqueada;
- La Figura 5 es una vista en perspectiva de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 1 con una porción removida que muestra el extremo de la cuerda salvavidas y el sujetador en una posición desbloqueada;
- La Figura 6 es una vista en sección transversal parcial de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 1 que muestra el sujetador en posición desbloqueada;
- La Figura 7 es una vista en perspectiva de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 1 que muestra la cuerda salvavidas que se extiende a través de una porción superior;
- La Figura 8 es una vista en perspectiva de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 1 que muestra la cuerda salvavidas que se extiende a través de una porción superior con un miembro de tope removido;
- La Figura 9 es una vista inferior en perspectiva de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 1;
- La Figura 10 es una vista inferior en perspectiva en despiece parcial de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 9 que muestra una porción de parachoques;
- La Figura 11 es una vista en sección transversal en despiece de la porción de parachoques mostrada en la Figura 10;
- La Figura 12 es una vista lateral de la porción de parachoques mostrada en la Figura 10 ensamblada en una posición inferior;
- La Figura 13 es una vista en sección transversal de la porción de parachoques mostrada en la Figura 12 rotada noventa grados;
- La Figura 14 es una vista lateral de la porción de parachoques mostrada en la Figura 10 ensamblada en una posición superior;

La Figura 15 es una vista en sección transversal de la porción de parachoques mostrada en la Figura 14 rotada noventa grados;

La Figura 16 es una vista en sección transversal de la porción de parachoques mostrada en la Figura 10 durante el ensamble;

5 La Figura 17 es una vista en sección transversal parcial de la cuerda salvavidas autorretráctil que muestra la conexión de la carcasa y la porción de parachoques;

La Figura 18 es una vista en perspectiva de una cuerda salvavidas para el uso con la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 1;

La Figura 19 es una primera vista lateral de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 1;

10 La Figura 20 es una vista lateral de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 19 con una cubierta en despiece alejada de la carcasa;

La Figura 21 es una vista lateral de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 19 con una herramienta en despiece alejada de la carcasa;

15 La Figura 22 es una vista lateral de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 21 con la herramienta insertada en la carcasa; y

La Figura 23 es una vista en perspectiva de la cuerda salvavidas autorretráctil mostrada en la Figura 19 con la primera cara de la carcasa removida.

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.

#### Descripción Detallada de una Modalidad Preferida

25 En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman una parte de la misma, y en los cuales se muestra en forma de ilustración modalidades en las que pueden ponerse en práctica las invenciones. Estas modalidades se describen con suficiente detalle para permitir a los expertos en la técnica practicar 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 detallada, por lo tanto, no debe tomarse en un sentido limitativo, y el alcance de la presente invención se define solamente por las reivindicaciones y sus equivalentes.

30 Una modalidad de una cuerda salvavidas autorretráctil construida de acuerdo con los principios de la presente invención se designa con el número 100 en los dibujos. La cuerda salvavidas autorretráctil 100 incluye una carcasa 101 que tiene una porción superior 102, una porción inferior 103, un primer lado 104, y un segundo lado 105. La carcasa 101 comprende una primera porción de carcasa 106 y una segunda porción de carcasa 107, que se ajustan entre sí para formar una cavidad 115 en la cual se alojan otros componentes de la cuerda salvavidas autorretráctil. La segunda porción de carcasa 107 incluye un orificio superior 108, un orificio lateral 110, y una abertura inferior 112. Una porción de cubierta superior 109 se configura y dispone para cubrir el orificio superior 108, y una porción de cubierta lateral 111 se configura y dispone para cubrir el orificio lateral 110.

40 La cuerda salvavidas autorretráctil 100 es similar a la cuerda salvavidas autorretráctil ULTRA-LOK RSQ, Parte No. 3504550, fabricada por Industrias DB, Inc. d.b.a. Seguridad Capital EE.UU. de Red Wing, Minnesota, pero se reconoce que las modalidades de la presente invención pueden usarse con cualquier cuerda salvavidas autorretráctil adecuada o dispositivo de seguridad.

45 Un tambor 118 se conecta de forma giratoria a la carcasa 101 dentro de la cavidad 115 por medios bien conocidos en la técnica. El tambor 118 incluye una base 119 alrededor de la cual se enrolla una cuerda salvavidas 130 y las pestañas 120 y 121 se extienden hacia fuera desde lados opuestos de la base 119 para mantener la cuerda salvavidas en la base 119. La base 119 incluye una porción receptora 116, que es de forma cilíndrica con un orificio roscado que se extiende longitudinalmente a través de la misma, configurada y dispuesta para recibir un tornillo de fijación 125 u otro miembro de bloqueo adecuado. El orificio roscado de la porción receptora 116 se acopla con la rosca del tornillo de fijación 125. El tornillo de fijación 125 incluye un receptor de herramienta 126, que es de forma hexagonal para recibir una llave allen o una herramienta similar. El receptor herramienta 126 podría ser cualquier forma configurada y dispuesta para recibir cualquier herramienta adecuada. Cuando el tambor 118 está en una posición de selección, la porción de receptor 116 del tambor 118 se alinea con un orificio receptor 117 en la carcasa. El orificio de recepción 117 se sitúa en la pared interior separando el compartimiento del tambor y el compartimiento sellado. El tambor 118 y la carcasa 101, cuando está en la posición de selección y cuando la cuerda salvavidas 130 se desenrolla desde el tambor 118, forman un canal 122 a través del cual la cuerda salvavidas 130 puede roscarse. La porción de canal del tambor 118 es de forma hexagonal, e incluye una porción de apoyo 123 que se extiende dentro de la porción de canal.

60 La cuerda salvavidas 130 incluye un primer extremo 131 al cual se conecta operativamente un conector 132 por medios bien conocidos en la técnica. Extendiéndose hacia arriba desde el conector 132 está un extremo roscado 133 sobre el cual se enrosca un miembro de tope 134, mostrado como una tuerca hexagonal. El miembro de tope 134 incluye un anillo de nylon (no mostrado) para ayudar a apretar y bloquear el miembro de tope 134 en el extremo roscado 133. El conector 132, aunque no se muestra, es de forma hexagonal para ayudar a apretar el miembro de tope 134 en el mismo

y la porción de canal del tambor 118 tiene una forma correspondiente para ayudar a evitar la rotación del conector 132 y el miembro de tope 134, lo que reduce el riesgo de que se afloje el miembro de tope 134.

La porción de apoyo 123 del tambor 118 cuando se monta para su uso, como se muestra en las figuras 3 y 4, se configura y dispone para soportar la parte inferior del miembro de tope 134 próxima al conector 132. El tornillo de fijación 125 se ubica de modo que se extiende dentro de la porción de canal del tambor 118 próxima a la parte superior del extremo roscado 133. Por lo tanto, el miembro de tope 134 conectado operativamente al primer extremo 131 de la cuerda salvavidas 130 se intercala entre la porción de apoyo 123 y el tornillo de fijación 125 y entre la base 119 y la segunda pestaña 121 del tambor 118. Esta disposición impide que el primer extremo 131 de la cuerda salvavidas 130 se desenganche del tambor 118. Una porción intermedia 135 de la cuerda salvavidas 130 se enrolla alrededor y se deja salir de la base 119. La cuerda salvavidas 130 incluye también un segundo extremo 136 al que se conecta un gancho de mosquetón 166 para conectar la cuerda salvavidas 130 a un arnés de seguridad (no mostrado), que se conoce bien en la técnica.

Una porción de parachoques 140 se conecta operativamente a la carcasa 101 próxima a la abertura inferior 112. La porción de parachoques 140 incluye una porción exterior 141 y una porción interior 151. La porción exterior 141 se conecta operativamente a la carcasa 101, y la porción interior 151 se conecta operativamente a la porción exterior 141.

La porción exterior 141 incluye un orificio 142 que se extiende longitudinalmente a través del mismo y una ranura longitudinal 143 en la superficie interior accesible a través del orificio 142. La ranura 143 se extiende desde la parte inferior hasta la proximidad del centro de la porción exterior 141, como se muestra en la Figura 11. Próximo a la parte superior de la ranura 143 y la parte superior de la porción exterior 141 está una porción de receptáculo 144, que es como un retén lateral en la superficie interior de la porción exterior 141. Próximo a un lado de la porción exterior 141 opuesto a la ranura 143 está una abertura 148 que se extiende longitudinalmente próxima a la porción de receptáculo 144. Más abajo de la porción de receptáculo 144, próximo a la mitad de la porción exterior 141, está una porción de apoyo 145, donde el orificio 142 se ensancha hacia la parte inferior de la porción exterior 141. Por lo tanto, la parte superior del orificio 142 es más pequeño que la parte inferior del orificio 142. Próximo a la mitad de la porción exterior 141, la superficie exterior incluye una muesca lateral 147. La muesca 147 se configura y dispone para recibir las porciones de la carcasa 101, como se muestra en la Figura 17.

La porción interior 151 incluye un orificio 152 que se extiende longitudinalmente a través del mismo que es más pequeño próximo a la parte superior y más amplio próximo a la parte inferior, y la porción más ancha forma un receptáculo parachoques de la cuerda salvavidas 153 configurado y dispuesto para recibir una porción de parachoques de la cuerda salvavidas 165 próximo al segundo extremo 136 de la cuerda salvavidas 130 al que se conecta el gancho de mosquetón 166. Próximo a la parte inferior de la porción interior 151, la superficie exterior incluye un apoyo 156, y un pasador 160 que se conecta operativamente y se extiende hacia fuera desde el lado de la porción interior 151 próximo a la parte superior. Un elemento de empuje tal como un resorte 157 se ubica entre el apoyo 156 y el pasador 160.

Para conectar la porción interior 151 a la porción exterior 141, el pasador 160 se alinea con la ranura 143 como se muestra en la Figura 11. La porción interior 151 se inserta entonces en la porción exterior 141 hasta que el pasador 160 esté próximo a la porción de receptáculo 144 como se muestra en la Figura 16. La porción interior 151 se gira entonces aproximadamente 180 grados hasta que el pasador 160 esté próximo a la abertura 148. El pasador 160 conecta la porción interior 151 con la porción exterior 141. El resorte 157 se ubica entre el apoyo 156 de la porción interior 151 y el apoyo 145 de la porción exterior 141, y debido a que la porción exterior 141 se fija con relación a la carcasa 101, el resorte 157 ejerce una fuerza hacia abajo sobre la porción interior 151, posicionando por lo tanto la porción interior 151 y el pasador 160 en una posición inferior 161, mostrado en las Figuras 12 y 13. En caso de que se ejerza una fuerza hacia arriba sobre la porción interior 151, tal como cuando la cuerda salvavidas se repliega dentro de la carcasa y el parachoques de la cuerda salvavidas 165 entra en contacto con la porción interior 151, se supera la fuerza del resorte 157 y la porción interior 151 y el pasador 160 se ubican en una posición superior 162, mostrado en las Figuras 14 y 15. El resorte 157 empuja entonces la porción interior 151 de vuelta dentro de la posición inferior 161. Esto proporciona cierta amortiguación para absorber parte de la energía del impacto y reducir posibles daños a la cuerda salvavida. Debido a que se necesitan dos acciones para desacoplar la porción interior 151 de la porción exterior 141, empujar hacia arriba sobre la porción interior 151 y rotar la porción interior 151, es poco probable que la porción interior 151 se desacople accidentalmente de la porción exterior 141.

Un miembro de tope adicional 137 puede conectarse operativamente a la porción intermedia 135 de la cuerda salvavidas 130 aproximadamente 60,96 a 121,92 cm (2 a 4 pies) del primer extremo 131 para proporcionar una porción de reserva de cuerda salvavida. Como se muestra en la Figura 18, el miembro de tope 137 es un miembro cilíndrico estampado en la cuerda salvavidas 130 y es lo suficientemente pequeño, de aproximadamente 0,5 pulgadas de diámetro, de manera que pueda enrollarse alrededor del tambor y no interfiera con las otras porciones de cuerda salvavidas enrolladas alrededor del tambor. El miembro de tope 137 es más grande que la parte superior del orificio 152 de manera que no puede pasar a través de la porción interior 151. En caso de que ocurra una caída cuando la mayor parte de la cuerda salvavidas se deja salir fuera del tambor, la porción de reserva podría usarse para asegurar una detención segura de la caída. La fuerza del miembro de tope 137 ejerce presión próxima a la parte superior de la porción interior 151, y la fuerza rompe el pasador 160, desconectando la porción interior 151 de la porción exterior 141,

permitiendo de ese modo que la porción de reserva de la cuerda salvavidas salga del tambor debido a que la porción interior 151 ya no impide que el miembro de tope salga de la carcasa 101. Preferentemente, se necesita una fuerza de por lo menos 204,11 kg (450 libras) para romper el pasador 160.

5 En caso de que la cuerda salvavidas 130 se dañe, la cuerda salvavidas 130 puede reemplazarse fácilmente en el campo. Para reemplazar la cuerda salvavidas 130, la porción de cubierta superior 109 y la porción de cubierta lateral 111 se remueven para permitir el acceso a la cavidad de la carcasa 115, como se muestra en la Figura 2. La cuerda salvavidas 130 se deja salir de la carcasa 101 de manera que la cuerda salvavidas 130 queda sustancialmente fuera y recta, sin enrollarse alrededor del tambor 118, como se muestra en las Figuras 3 y 4, y el orificio de la porción de receptor del tornillo de fijación 116 se alinea con el orificio de recepción 117 de la carcasa 101.

15 Para ayudar a evitar que el tambor 118 gire durante el proceso de reemplazo de la cuerda salvavidas, una herramienta 128 tal como una llave allen se inserta a través de un orificio 113 en la primera porción de la carcasa 106 y dentro de una abertura 120a en la primera pestaña 120 del tambor 118. Esto se muestra en las Figuras 19-23. Como se muestra en la Figura 20, una cubierta 114 se remueve primero desde el orificio 113 para permitir el acceso al orificio 113. Aunque sólo se muestra una abertura 120a en la Figura 23, una pluralidad de aberturas 120a podría incluirse para asegurar que la cuerda salvavidas 130 salga sustancialmente del tambor 118. La herramienta 128 permite que el usuario realice los pasos restantes del proceso de reemplazo de la cuerda salvavidas sin tener que colgarse sobre cuerda salvavidas para evitar que el tambor gire.

20 Otra herramienta (no mostrada) tal como una llave allen se inserta a través del orificio lateral 110 y dentro del receptor de la herramienta 126 del tornillo de fijación 125. La herramienta se gira entonces para mover el tornillo de fijación 125 dentro del orificio receptor 117 de la carcasa 101, que bloquea el tambor 118 evitando así que el tambor 118 gire. Como se muestra en las Figuras 5 y 6, el tornillo de fijación 125 no se extiende dentro de la porción de canal del tambor 118 y por lo tanto no evita que el primer extremo 131 de la cuerda salvavidas 130 se mueva en una dirección ascendente.

30 Después que el tambor 118 se bloquea y el tornillo de fijación 125 no impide el movimiento de la cuerda salvavidas 130, la cuerda salvavidas 130 se empuja en una dirección ascendente desde cerca de la parte inferior de la carcasa 101, y el primer extremo 131 se enrosca a través del canal 122 y a través del orificio de la parte superior 108, como se muestra en la Figura 7. Después, como se muestra en la Figura 8, el miembro de tope 134 se remueve del extremo roscado 133. La cuerda salvavidas 130 se tira después en una dirección hacia abajo de manera que el primer extremo 131 se enrosca a través del orificio de la parte superior 108, a través del canal 122, a través de la abertura de la parte inferior 112, y a través de la porción de parachoques 140. Debido a que el miembro de tope 134 se ha removido, el primer extremo 131 puede moverse más allá de la porción de apoyo 123. La porción interior 151 de la porción de parachoques 140 puede removerse haciendo girar el pasador 160 para alinear con la ranura 143 y tirando después de la porción interior 151 hacia abajo. Esto crea una abertura más grande a través de la cual puede tirarse del primer extremo 131.

40 Una nueva cuerda salvavidas puede instalarse después. La porción interior 151 de la porción de parachoques 140 también se reemplaza con la nueva, cuerda salvavidas de reemplazo. El primer extremo de la nueva cuerda salvavidas, sin un miembro de tope, se rosca a través de la porción exterior 141 de la porción de parachoques 140, a través de la abertura inferior 112, a través del canal 122, y a través del orificio de la parte superior 108. Nuevamente, debido a que el miembro de tope no se conecta al primer extremo de la nueva cuerda salvavidas, el primer extremo puede moverse más allá de la porción de hombro 123. Con el primer extremo extendiéndose a través del orificio superior y fuera de la parte superior de la carcasa, el miembro de tope se conecta al extremo roscado. La cuerda salvavidas se tira después en una dirección hacia abajo de manera que el primer extremo se mueva a través del orificio superior y dentro de la porción del tambor y el miembro de tope entra en contacto con la porción de apoyo 123. La herramienta se inserta entonces a través del orificio lateral 110 y dentro del receptor de la herramienta 126 del tornillo de fijación 125. La herramienta se gira entonces para mover el tornillo de fijación 125 fuera del orificio de recepción 117 de la carcasa 101 y dentro de la cavidad del tambor, lo que desbloquea el tambor 118 permitiendo así que el tambor 118 gire. El tornillo de fijación 125 se extiende dentro de la porción de canal del tambor 118 y por lo tanto evita que el primer extremo 131 de la cuerda salvavidas 130 se mueva en una dirección ascendente. Si el miembro de tope no se aprieta suficientemente, el miembro de tope impedirá preferentemente el movimiento del tornillo de fijación 125 dentro de la porción de canal del tambor 118. La nueva cuerda salvavidas puede entonces replegarse en la carcasa y enrollarse alrededor del tambor. La nueva porción interior 151 puede conectarse a la porción exterior 141 en cualquier momento durante el reemplazo de la nueva cuerda salvavida.

55 Se reconoce que una cuerda salvavidas reemplazable y una porción de cuerda salvavidas de reserva podrían usarse en el mismo dispositivo de cuerda salvavidas autorretráctil o podrían usarse individualmente en una variedad de diferentes cuerda salvavidas autorretráctiles u otros dispositivos adecuados.

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

65

Reivindicaciones

1. Una cuerda salvavidas autorretráctil (100), que comprende:  
 una carcasa (101);  
 un tambor (118) conectado operativamente a la carcasa de forma giratoria;  
 una cuerda salvavidas (130) que tiene un primer extremo (131) conectado operativamente al tambor, una porción intermedia (135) enrollable alrededor del tambor, y un segundo extremo (136);  
 un miembro de tope (137) conectado operativamente a la porción intermedia a una distancia del primer extremo; y  
 una porción de parachoques (140) conectada operativamente a la carcasa, la porción de parachoques incluye un orificio (152) a través del cual se extiende la cuerda salvavida;  
 caracterizada porque el orificio es más pequeño que el miembro de tope para evitar el paso del miembro de tope a través del orificio y fuera de la carcasa, al menos una porción de la porción de parachoques se configura para desconectarse de la carcasa cuando se ejerce una fuerza de al menos 204,11kg (450 libras) sobre la porción de parachoques para permitir el paso del miembro de tope fuera de la carcasa.
2. La cuerda salvavidas autorretráctil de la reivindicación 1, en donde la distancia es de 60,96 a 121,92 cm (2 a 4 pies).
3. La cuerda salvavidas autorretráctil de la reivindicación 1, en donde la porción de parachoques incluye una porción exterior (141) conectada operativamente a la carcasa y una porción interior (151) conectada operativamente a la porción exterior, la porción exterior que tiene un primer orificio (142 ) configurado y dispuesto para recibir la porción interior, la porción interior tiene un segundo orificio (152) a través del cual se extiende la cuerda salvavidas, el miembro de tope es más pequeño que el primer orificio y mayor que el segundo orificio, la porción interior se desconecta de la porción exterior cuando se ejerce una fuerza de al menos 204,11 kg (450 libras) sobre la porción interior para permitir el paso del miembro de tope de la carcasa.
4. La cuerda salvavidas autorretráctil de la reivindicación 3, que además comprende un pasador (160) que conecta la porción exterior y la porción interior, en donde el pasador se rompe para desconectar la porción exterior y la porción interior.
5. La cuerda salvavidas autorretráctil de la reivindicación 3, que además comprende un resorte (157) que aplica una fuerza de empuje sobre la porción exterior y la porción interior y ejerce una fuerza hacia abajo sobre la porción interior con respecto a la porción exterior, en donde el resorte absorbe la energía de una fuerza hacia arriba aplicada en la porción interior.
6. La cuerda salvavidas autorretráctil de la reivindicación 5, que además comprende un parachoques de la cuerda salvavidas (165) conectado operativamente a la cuerda salvavidas próximo al segundo extremo, al menos una porción del parachoques de la cuerda salvavidas configurado y dispuesto para recibirse en al menos una porción de la porción interior.
7. La cuerda salvavidas autorretráctil de la reivindicación 3, en donde la distancia es de 60,96 a 121,92 cm (2 a 4 pies)
8. La cuerda salvavidas autorretráctil de la reivindicación 4 que además comprende:  
 un miembro de empuje (157) que aplica una fuerza de empuje sobre la porción exterior y la porción interior y que ejerce una fuerza hacia abajo sobre la porción interior con respecto a la porción exterior, en donde el miembro de empuje absorbe energía de una fuerza hacia arriba aplicada en la porción interior.
9. La cuerda salvavidas autorretráctil de la reivindicación 8, en donde la distancia es de 60,96 a 121,92 cm (2 a 4 pies).
10. La cuerda salvavidas autorretráctil de la reivindicación 8, que además comprende un parachoques de la cuerda salvavidas conectado operativamente a la cuerda salvavidas próximo al segundo extremo, al menos una porción del parachoques de la cuerda salvavidas se configura y dispone para recibirse en al menos una porción de la porción interior.
11. La cuerda salvavidas autorretráctil de la reivindicación 8, en donde el miembro de empuje es un resorte.

FIG. 1

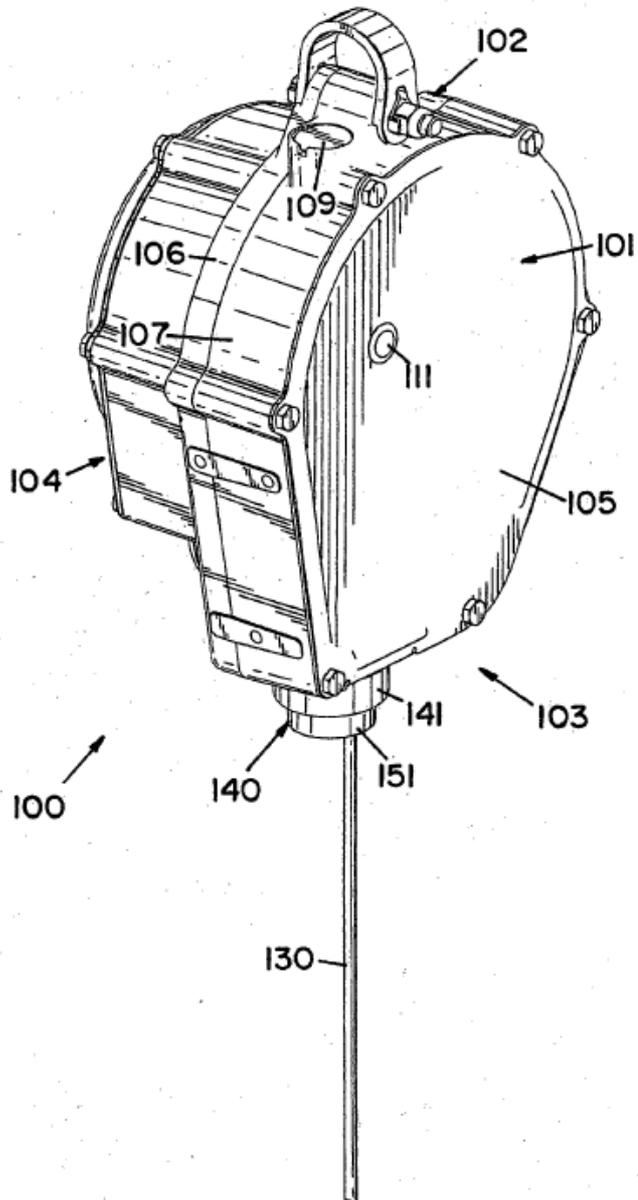


FIG. 2

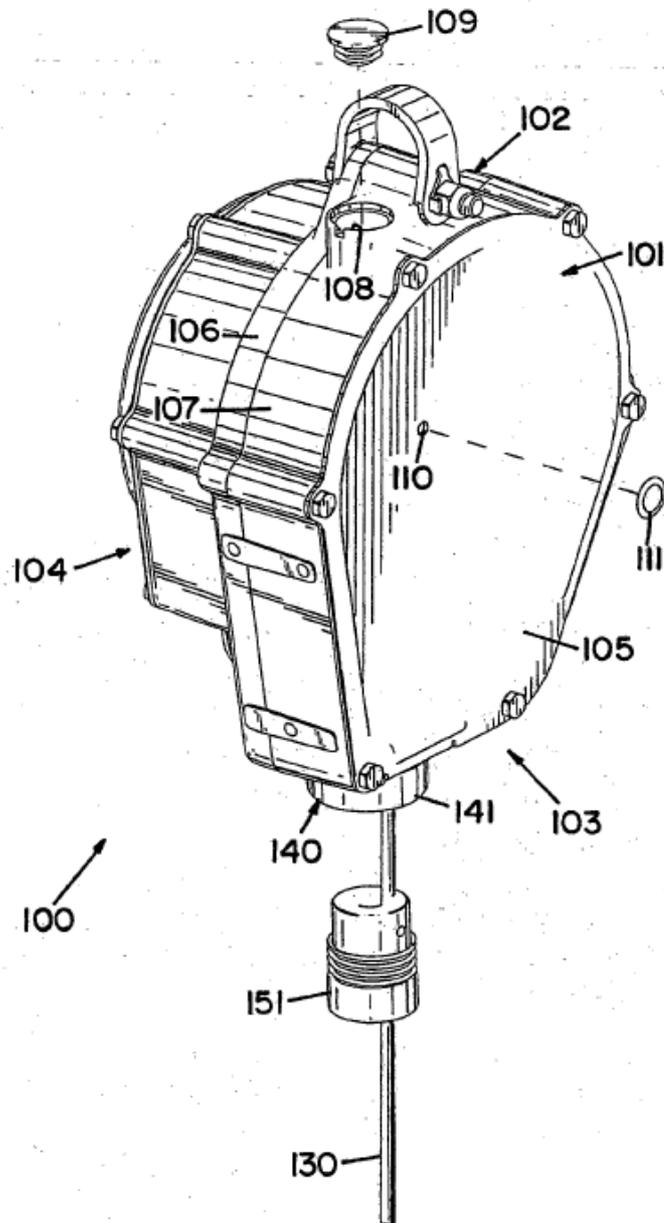


FIG. 3

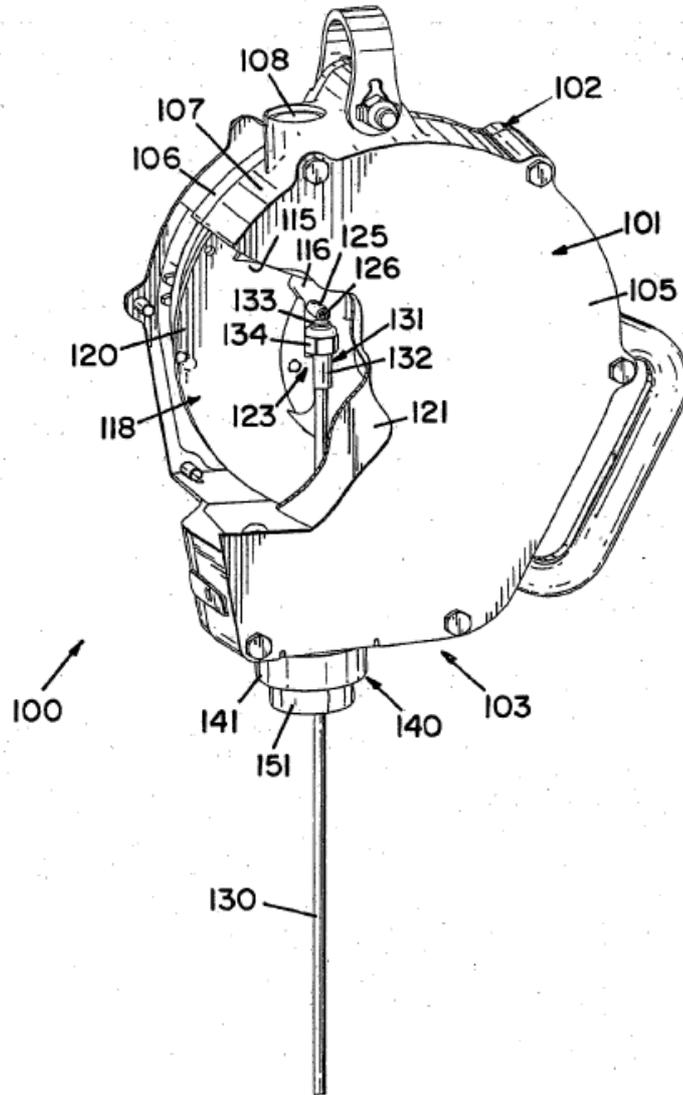


FIG.4

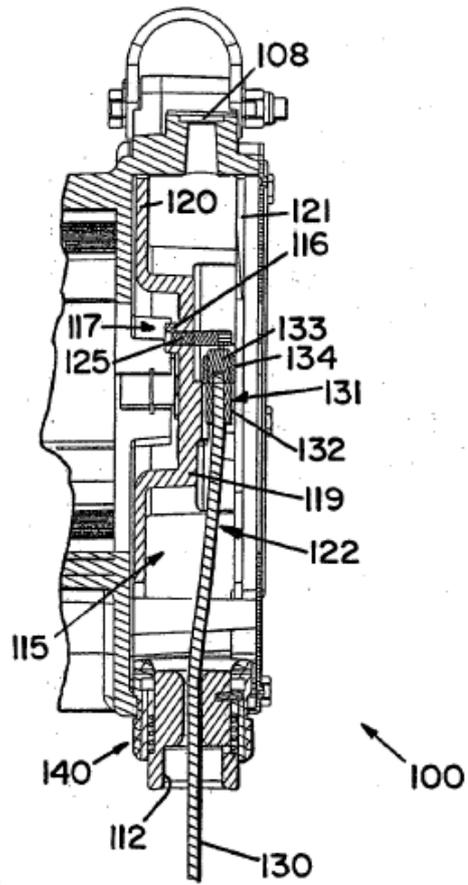


FIG.5

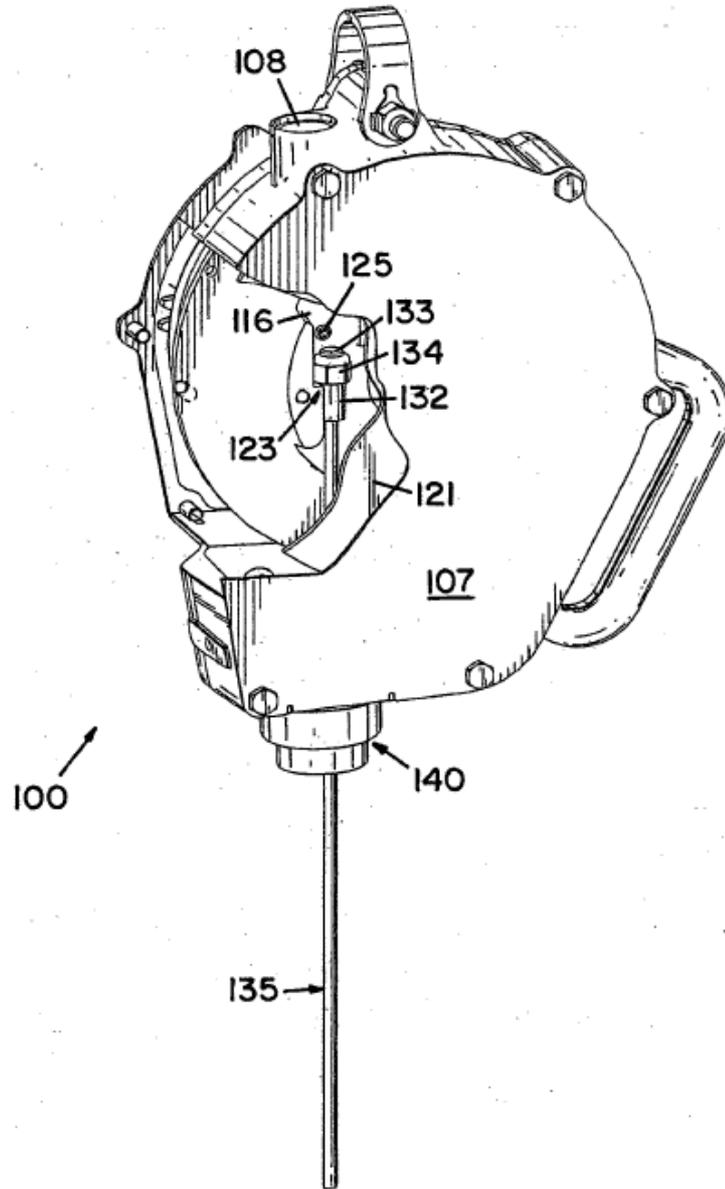


FIG. 6

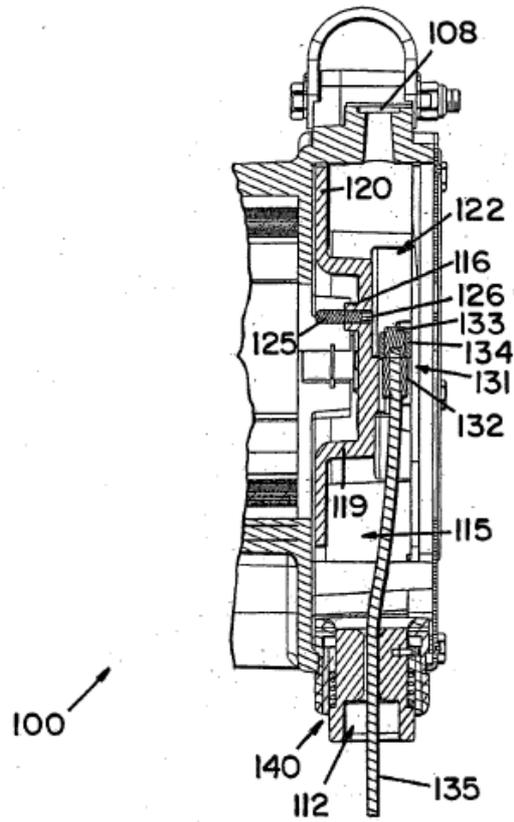
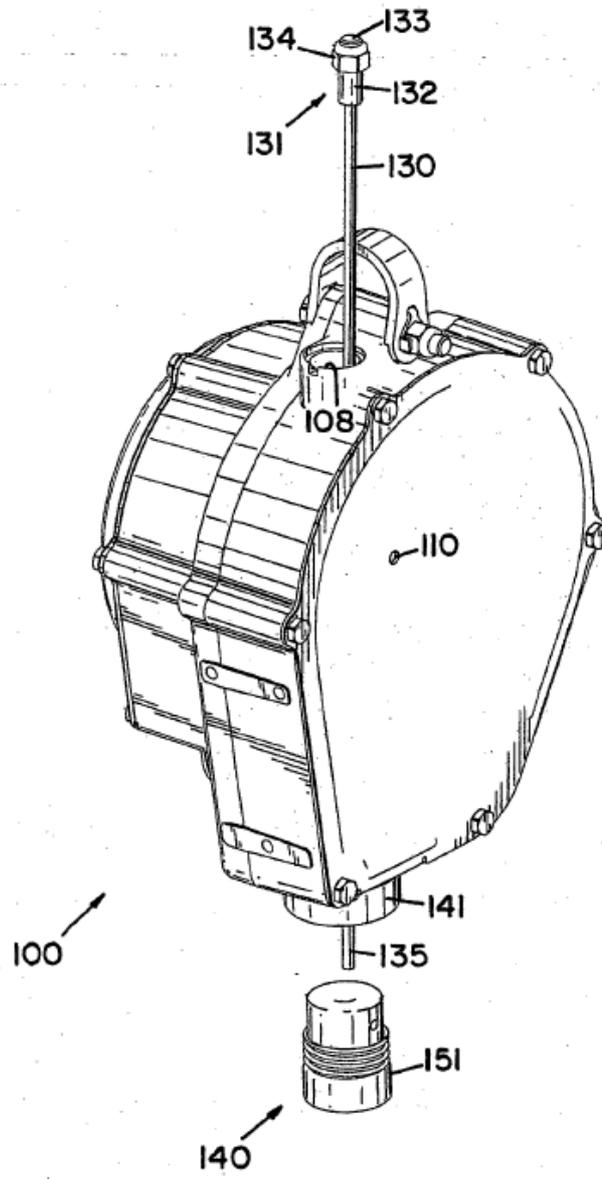
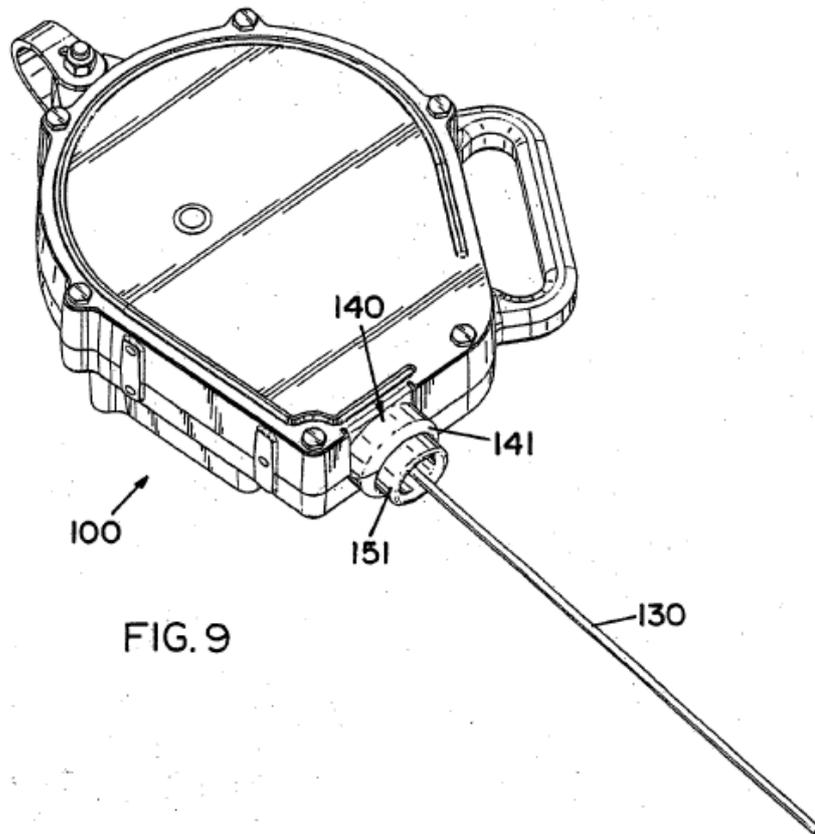
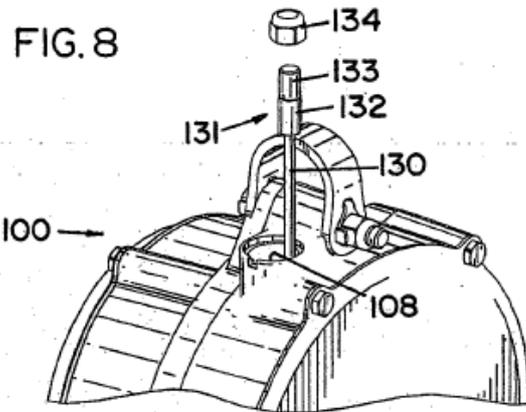


FIG. 7





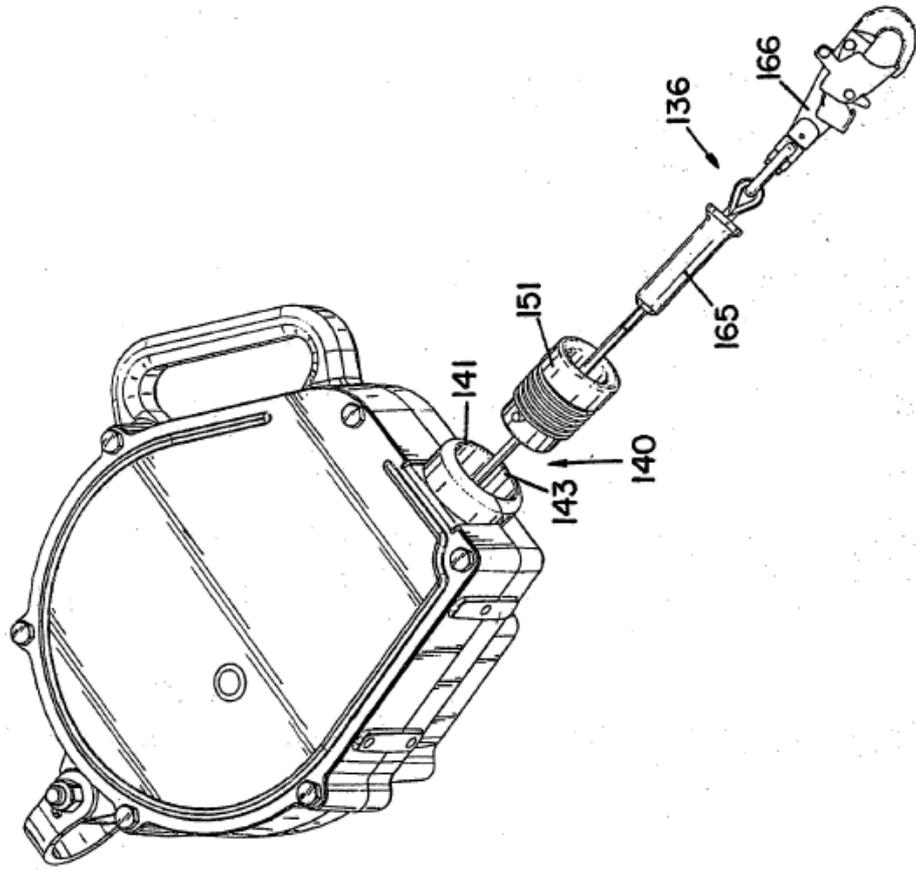


FIG.10



FIG.13

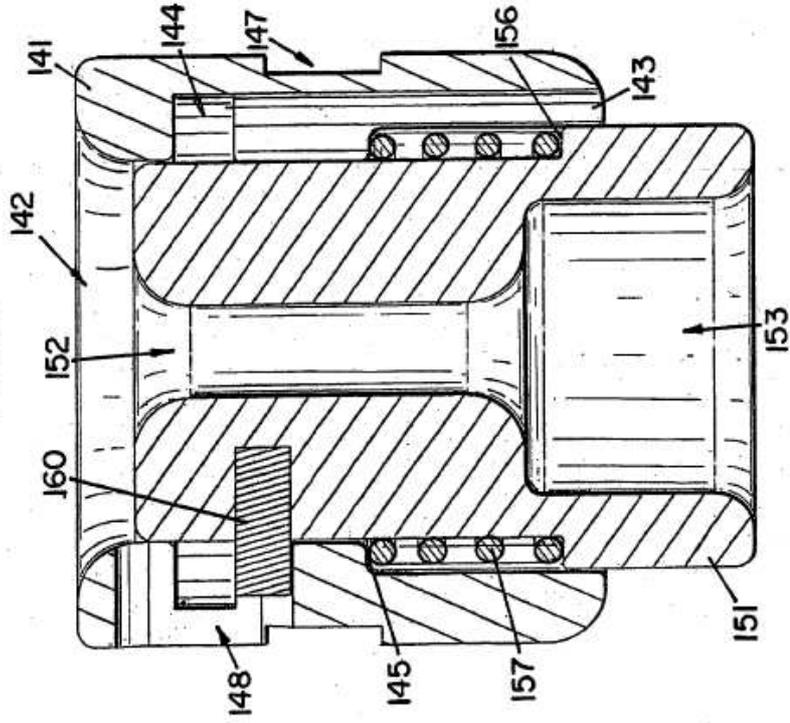


FIG.12

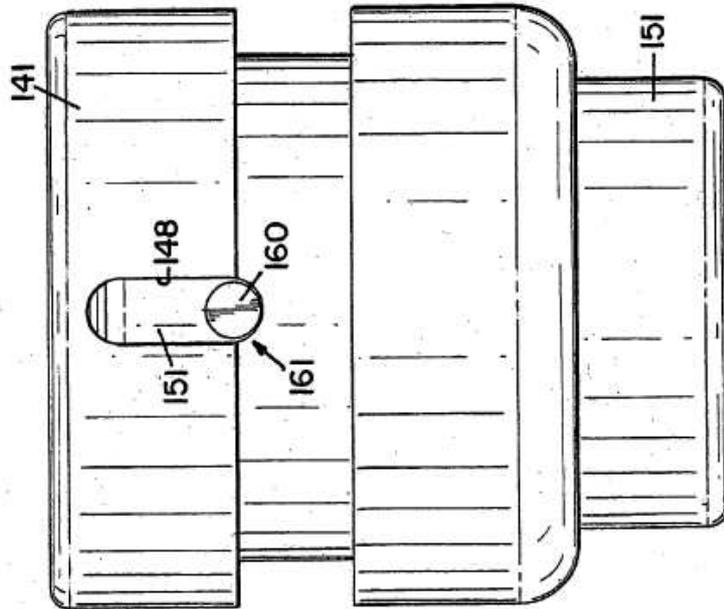


FIG.15

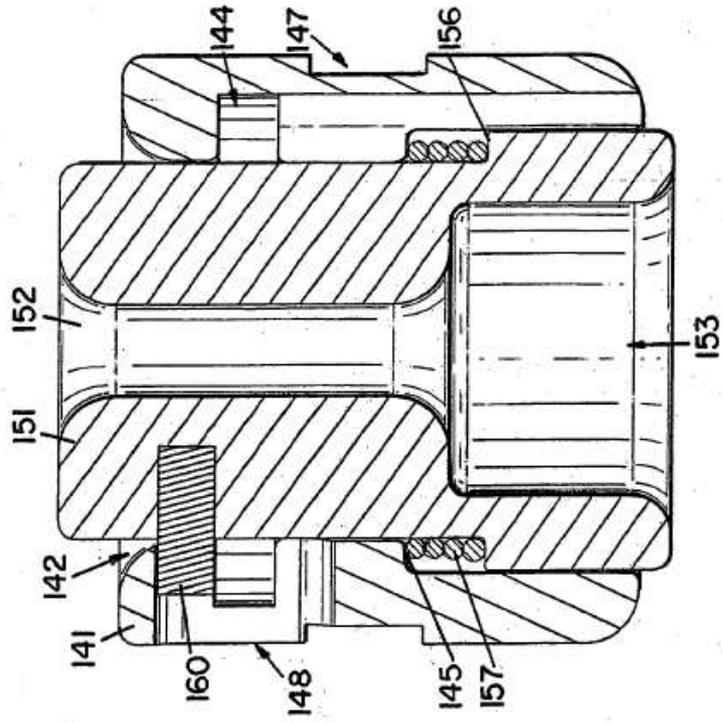


FIG.14

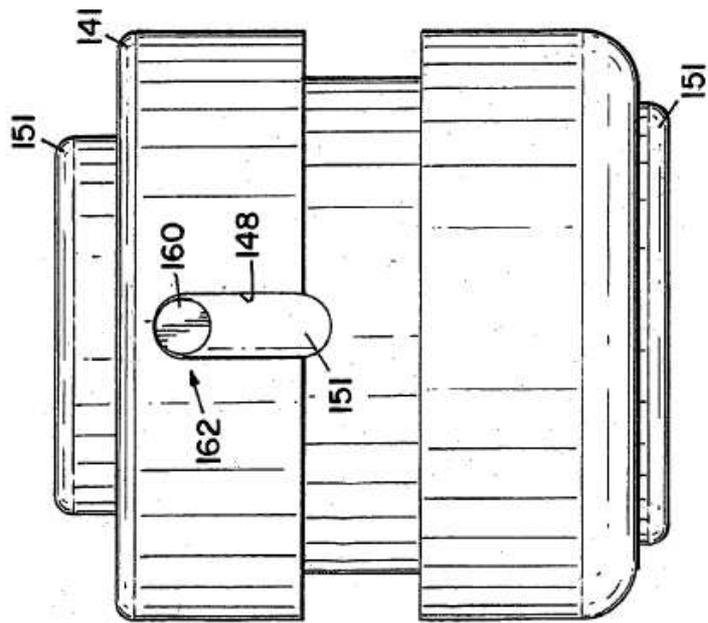


FIG. 16

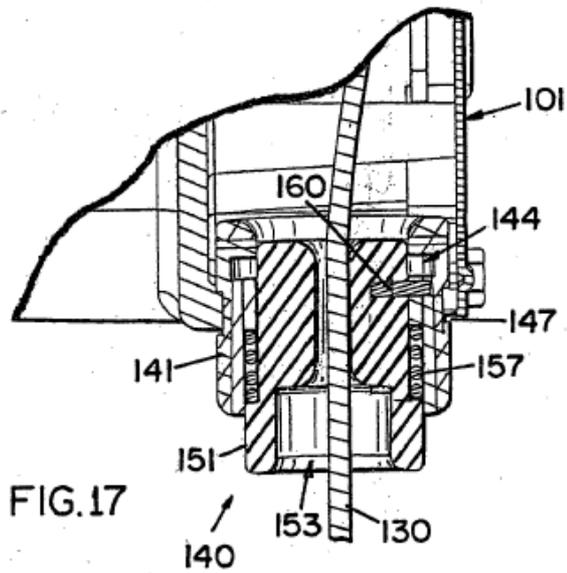
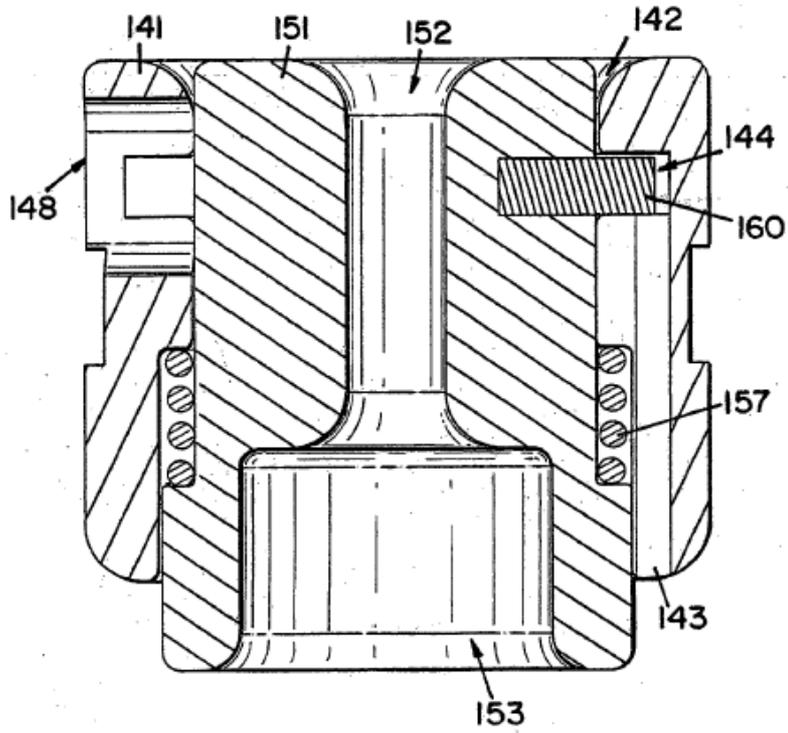


FIG.20

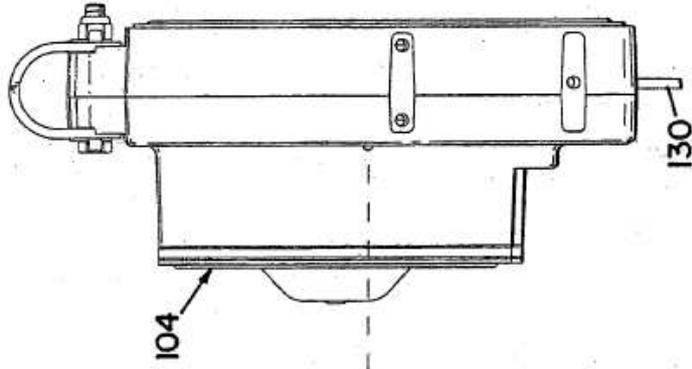


FIG.19

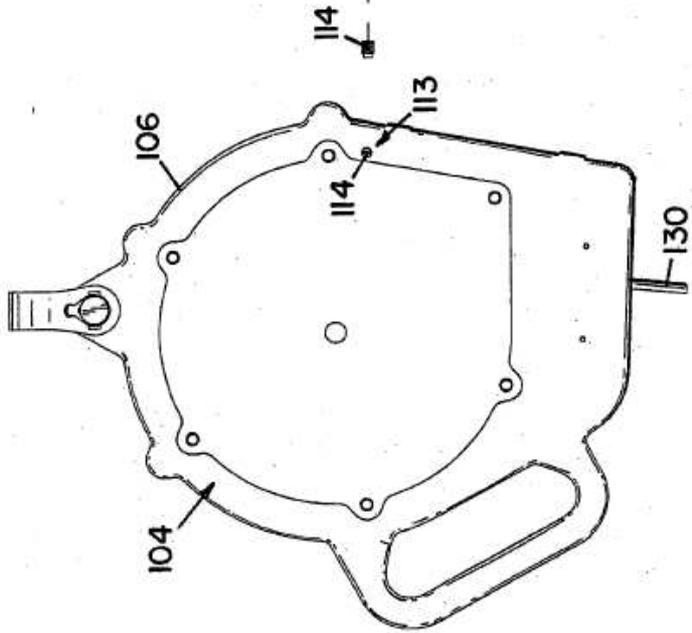
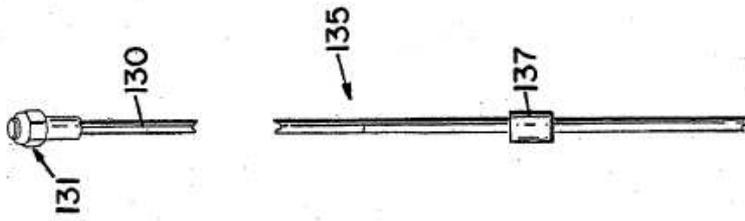


FIG.18



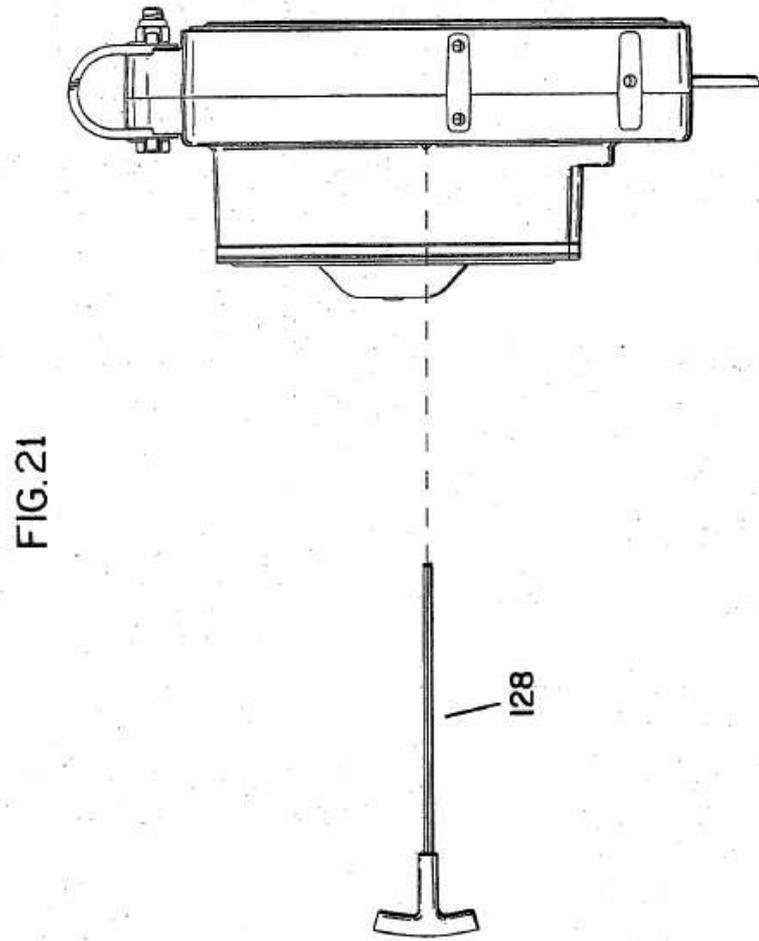


FIG.22

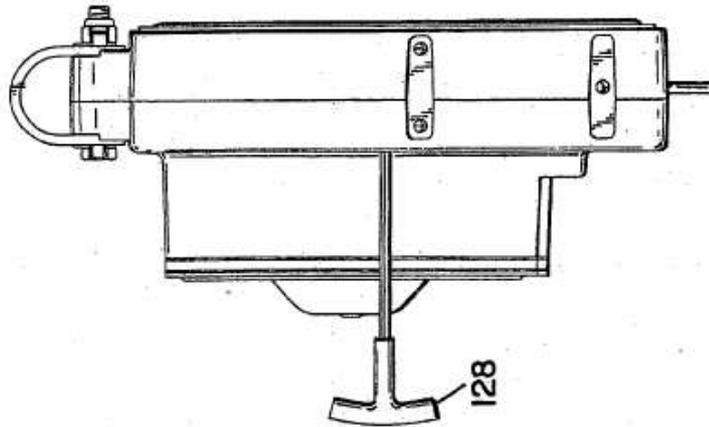


FIG.23

