

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 684**

51 Int. Cl.:

A62B 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.08.2008 PCT/GB2008/002718**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.02.2009 WO09022122**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2008 E 08788287 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2185246**

54 Título: **Bloque de detención de caídas**

30 Prioridad:

13.08.2007 GB 0715785

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

19.03.2019

73 Titular/es:

**CHECKMATE LIMITED (100.0%)
New Road Sheerness
Kent ME12 1PZ, GB**

72 Inventor/es:

**AUSTON, OLIVER y
BARRIER, DUNCAN, JAMES**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 704 684 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

Bloque de detención de caídas

5 Antecedentes

a. Campo de la Invención

10 Esta invención se relaciona con un bloque de detención de caídas para su uso por un trabajador que trabaja por encima del nivel del suelo. El bloque se conectará a un punto de seguridad fijo, y una cuerda salvavidas enrollada en el bloque se conecta a un arnés utilizado por el trabajador, con la cuerda salvavidas que se enrolla y se desenrolla a través de un control por resorte mientras que el trabajador se mueve, pero que se bloquea y proporciona un aterrizaje suave si el trabajador cae.

15 b. Técnica relacionada

20 En el caso de una caída, los bloques de detención de caídas funcionan convencionalmente al cambiar un freno de fricción que disminuye la velocidad a la que la cuerda salvavidas se desenrolla de un tambor, mientras absorbe energía al hacerlo.

25 El documento de la patente de los Estados Unidos 2005/0145435 A1 describe un bloque de detención de caídas en el cual una cuerda salvavidas se enrolla en un tambor que tiene un perímetro dentado. Se proporciona un mecanismo de trinquete de impulso que se acopla con una barra de bloqueo con el perímetro dentado del tambor para detener la rotación del tambor en respuesta a una caída.

30 Otro bloque de detención de caídas de la técnica anterior se describe en el documento de patente de los Estados Unidos 2005/269153 A1. Este describe un bloque de detención de caídas que usa una sección de una cuerda salvavidas formada por dos tramos de cuerda cosidos entre sí. Si un trabajador cae, la caída se rompe al desgarrar estos dos tramos, lo cual ayuda a disipar la energía.

35 Una preocupación con esta disposición es que si la caída es lo suficientemente grave, se desgarrará todo el tramo de las secciones cosidas. Aunque existe una cuerda salvavidas de longitud fija en paralelo con las secciones rasgadas que tienen una longitud mayor que la de las secciones cosidas cuando se rasgan, surge el problema de que la función de absorción de energía cesa cuando las dos secciones cosidas se separan completamente. Por lo tanto, este documento propone el uso de una tercera sección en paralelo en forma de una sección elástica. Esto incrementa la complejidad y el volumen del bloque de detención de caídas.

40 Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un bloque de detención de caídas que sea compacto, tanto en términos del mecanismo de enrollado de la cuerda salvavidas, así como también en la característica de absorción de energía usada para detener de manera controlada la caída de un trabajador asegurado al bloque de detención de caídas.

Resumen de la invención

45 Los objetivos de la invención se logran con un bloque de detención de caídas de acuerdo con la reivindicación 1.

La energía cinética de la caída puede absorberse por un medio de absorción de energía, que consiste en una sección de absorción de energía de la cuerda salvavidas entre el eje y el punto de acoplamiento del arnés.

50 Dicho bloque es particularmente adecuado para trabajadores que trabajan a una distancia relativamente corta por encima del suelo, ya que el eje se bloqueará instantáneamente y un trabajador que cae se detendrá antes de llegar al suelo. Por ejemplo, la cuerda salvavidas puede tener una longitud máxima de 3 metros.

55 El mecanismo de inercia comprende un peso de inercia posicionado alrededor del poste de montaje, con un movimiento de rotación relativo del peso con respecto al eje y la rueda de trinquete durante la aceleración del eje, lo que provoca que otro trinquete se acople con una tapa exterior que, a su vez, impulsa al trinquete del mecanismo de bloqueo contra los dientes de la rueda de trinquete para operar el mecanismo de bloqueo. Preferentemente, el trinquete adicional se ajusta sobre un pasador que es una parte integral de la rueda de trinquete.

60 La sección de absorción de energía de la cuerda salvavidas puede comprender una longitud de correa de absorción de energía que se estira pero no es elástica, unida en dos puntos a lo largo de la cuerda salvavidas, que a su vez es sustancialmente no estirable y de una longitud total fija. Los puntos donde se une la correa tienen entre ellos una longitud o sección de cuerda salvavidas que tiene una longitud mayor que la longitud de la correa que absorbe energía. La porción de longitud fija no estirable de la cuerda salvavidas es, preferentemente, también una correa.

65

En una modalidad preferida de la invención, la sección de absorción de energía de la cuerda salvavidas se une en paralelo con una sección de no absorción de energía de la cuerda salvavidas. La sección de no absorción de energía es más larga que la sección de absorción de energía para permitir que la sección de absorción de energía se estire de una manera no elástica a medida que se absorbe la energía.

5

Las longitudes de la cuerda salvavidas y las correas de absorción de energía pueden comprimirse en un conjunto y asegurarse entre sí mediante puntadas fácilmente rompibles, y asegurarse entre sí mediante una envoltura retráctil.

10

La cuerda salvavidas puede enrollarse en el eje entre un par de placas colgantes que transmiten peso en la cuerda salvavidas a un medio de seguridad mediante el cual el bloque de detención de caídas puede asegurarse a un punto fuerte externo.

El medio de seguridad puede incluir una abertura a través de las porciones en contacto de las placas colgantes.

15

El eje es preferentemente giratorio en un primer rodamiento formado por contacto directo entre dicho cuerpo unitario y una superficie de rodamiento lisa que se extiende alrededor de una abertura a través de una placa colgante.

El eje también puede girar en un segundo rodamiento que forma parte de un mecanismo de rebobinado de bobina para rebobinar automáticamente la cuerda salvavidas.

20

En una modalidad preferida de la invención, se aplica una película de baja fricción a las superficies internas de las placas colgantes para ayudar a que la cuerda salvavidas se enrolle y desenrolle de manera uniforme y suave.

Breve descripción de los dibujos

25

La invención se describirá ahora adicionalmente, a manera de ejemplo solamente y con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:

30

la Figura 1 muestra un bloque de detención de caídas de acuerdo con una modalidad preferida de la invención, que tiene una carcasa de bloque de detención de caídas que entra en contacto con una cuerda salvavidas que termina en un gancho;

la Figura 2 muestra esquemáticamente la disposición de la cuerda salvavidas entre la carcasa del bloque de detención de caídas y el gancho;

35

la Figura 3 muestra una vista frontal en perspectiva de los componentes internos de la carcasa del bloque de detención de caídas de la Figura 1, después de retirar la cubierta externa de la carcasa del tambor para revelar un tambor enrollado de cuerda salvavidas de correa y un mecanismo de activación de inercia para bloquear la rotación del tambor enrollado;

40

la Figura 4 es una vista lateral de algunos de los componentes internos de la carcasa del bloque de detención de caídas de la Figura 3, con el tambor enrollado de la cuerda salvavidas retirado y que muestra cómo un par de placas colgantes soportan los extremos opuestos de un eje, y en los lados opuestos de las placas, un resorte helicoidal de tensión y el mecanismo de activación de inercia;

45

la Figura 5 es una vista frontal de algunos de los componentes internos de la carcasa del bloque de detención de caídas de la Figura 3, con una tapa exterior retirada del mecanismo de activación de inercia para mostrar una rueda de trinquete dentada y un trinquete para detener la rotación de la rueda;

la Figura 6 es una vista en perspectiva despiezada del mecanismo de activación de inercia, que muestra la tapa exterior, un peso de inercia y la rueda de trinquete;

50

la Figura 7 es una sección transversal del peso de inercia y la rueda de trinquete, que muestra cómo la rueda es unitaria con el eje;

la Figura 8 muestra la rueda de trinquete, el eje y un trinquete adicional, en una vista en perspectiva despiezada;

la Figura 9 es una vista en planta que muestra una porción de copa de bloqueo de la tapa exterior; y

la Figura 10 es una vista desde el lado opuesto de la Figura 9, con la tapa exterior retirada.

Descripción detallada

55

Las figuras muestran un bloque de detención de caídas generalmente designado como 10, con una cubierta de carcasa de tambor 12, una longitud de correa 14 y un gancho 16. Durante su uso, un trabajador sujetará la carcasa del tambor 12 mediante una abertura 13 que pasa a través de la carcasa del tambor a un punto fuerte fijo, y el gancho 16 a su arnés de seguridad. A medida que avanza y se aleja de la carcasa 12 en el curso del trabajo normal, un tambor de la correa enrollada 30 se retirará de la carcasa 12 a través de una abertura inferior 9 y se enrollará nuevamente hacia el tambor bajo la influencia de un resorte 40 dentro la carcasa 12.

60

El bloque 10 es lo suficientemente pequeño y lo suficientemente liviano para que un trabajador pueda transportarlo fácilmente, de manera que pueda unirse directamente a un punto fuerte donde sea que se realice el trabajo.

65

Sin embargo, en caso de que caiga el trabajador, un mecanismo de inercia del tambor 42, que se describirá a continuación, se bloqueará inmediatamente e impedirá que se retire cualquier segmento de correa 14. Es necesario que

ES 2 704 684 T3

haya absorción de energía entre la carcasa y el trabajador, de manera que la caída se rompa gradualmente para evitar lesiones. Para lograr esto, la correa adyacente al gancho incluye una región de absorción de energía 18 que se muestra con más detalle en la Figura 2.

5 La carga principal que lleva la correa 14 se combina con una longitud más corta de correa extensible 20, y las dos longitudes de correas se doblan y encapsulan en un manguito de envoltura retráctil 22.

10 Como se verá en la Figura 2, la longitud de la correa principal 14 dentro del manguito 22 es más larga que la de la correa extensible 20. Las dos longitudes se cosen entre sí en ambos extremos, en 24, y se pegan entre sí mediante unas puntadas rompibles en 26. Cuando llega una gran carga a la correa como ocurrirá en el caso de una caída, la envoltura retráctil fallará, ya que no tiene resistencia a la tracción. Entonces, la puntada 26 fallará, de manera que la correa extensible 20 tome la carga. Esta correa se construye de un tejido suelto y se extiende gradualmente, absorbiendo la energía al mismo tiempo. Finalmente, esta correa se estirará a la misma longitud que la de la correa 14, y en ese punto, toda la carga será tomada por la correa 14.

15 Dentro de la carcasa del tambor 12, el tambor de la correa enrollada 30 se monta para la rotación entre un par de placas colgantes de acero galvanizado 32, 32'. Un extremo de la correa (no mostrado) se fija firmemente al eje 34 en una ranura 35 que se extiende a través de un plano medio del eje. Aunque no se ilustra, una forma de asegurarse de que la correa no pueda salirse de la ranura 35 es coser el extremo de la correa a sí misma para formar un lazo que se enrolla alrededor de un pasador metálico o cuña que tiene un diámetro demasiado grande para pasar a través de la ranura 35. La ranura se extiende hasta un extremo libre 39 del eje, de manera que durante el ensamblaje del bloque 10, el lazo y el pasador pueden insertarse en la ranura 35. La correa se envuelve en una espiral alrededor de un eje 34 y en las envolturas anteriores de la correa para formar el tambor enrollado de la correa 30.

20 La rotación del eje 34 acciona una rueda dentada de trinquete 36. El eje 34 y la rueda de trinquete 36 se forman en una pieza fundida mecanizada unitaria de latón de alta resistencia. Por lo tanto, el eje 34 y la rueda de trinquete 36 se forman como una sola pieza. Un trinquete, también denominado en la presente como un brazo de bloqueo 38 (Figura 5), el cual puede formarse en acero o latón, se monta de manera giratoria en una primera placa colgante 32 por medio de un eje de acero 74 que se extiende hacia afuera de la placa. El brazo de bloqueo 38 se dispone de manera que pueda acoplarse con los dientes 37 que se extienden alrededor de la circunferencia de la rueda de trinquete 36 para detener la rotación del tambor enrollado de la correa 30. Sin embargo, en condiciones normales, el brazo 38 se aleja de los dientes de la rueda de trinquete 37.

25 En el lado del tambor de la correa enrollada 30, alejado de la rueda de trinquete 36, existe un resorte helicoidal 40, asegurado a la segunda placa colgante 32'. El resorte 40 rebobina la correa 14 sobre el eje 34 y el tambor enrollado de la correa 30 cuando no existe tensión en la correa que tiene holgura.

30 Las placas colgantes 32, 32' son generalmente paralelas entre sí a cada lado del tambor enrollado de la correa 30, y se unen en un extremo superior por medio de un par de pernos/tuercas 15, 15' donde las placas convergen para entrar en contacto entre sí a lo largo de un plano medio del tambor, para formar una sección colgante 17 que tiene una abertura pasante 19 que se alinea con la abertura 13 en la carcasa del tambor 12.

35 El extremo inferior de las placas colgantes 32, 32' se retiene de manera segura en una relación paralela separada por medio de un par de postes huecos 21 que se acoplan con un par de pernos/tuercas 25, 25' correspondientes.

40 Un par de almohadillas anulares de baja fricción 31, 31' (Figura 4) aseguran un enrollado y desenrollado suave y uniforme de la correa 14 alrededor del eje 34, las cuales se fijan por medio de un adhesivo de contacto (no se muestra) a las correspondientes superficies internas paralelas 33, 33' del par de placas colgantes 32, 32'.

45 El eje 34 pasa a través de un par de aberturas circulares 27, 27', una en cada una de las placas colgantes 32, 32'. El eje 34 se separa de la rueda de trinquete 36 por un escalón cilíndrico 29 que tiene un diámetro intermedio al del eje 34 y al de la rueda de trinquete.

50 Como se muestra en la Figura 10, la base de plástico 70 tiene un manguito cilíndrico 81 que se inserta cómodamente en la abertura 27 de la placa colgante. La superficie interna 83 del manguito se dimensiona para proporcionar un ajuste deslizante cercano con el escalón cilíndrico 29 entre el eje 34 y la rueda de trinquete 36, para proporcionar una superficie de rodamiento suave y de baja fricción para la rotación del cuerpo unitario en el cual se forman el eje y la rueda de trinquete. Por lo tanto, la base de plástico se forma a partir de un material plástico de baja fricción, por ejemplo, nailon.

55 La elección de los materiales, latón de alta resistencia por un lado y un material plástico suave de baja fricción por el otro, proporciona un rodamiento confiable que tiene un movimiento de rotación suave sin la necesidad de lubricantes u otros componentes del rodamiento.

60 El extremo libre del eje 39 termina en un par de prolongaciones 11 que se acoplan con el mecanismo de resorte helicoidal 40, que por lo tanto también proporciona soporte de rotación en este extremo del eje.

5 Se usa un mecanismo de inercia para activar el movimiento del brazo de bloqueo 38 en acoplamiento con los dientes de la rueda de trinquete 37 para bloquear la rotación del eje 34 y del tambor enrollado de la correa 30. Este mecanismo de inercia se indica generalmente en 42, y funciona de una manera similar a la de un mecanismo de cinturón de seguridad de un vehículo. El mecanismo de inercia 42 es sensible a la aceleración del tambor en lugar de a la velocidad del tambor, lo cual significa que responde muy rápidamente a una caída.

10 El mecanismo de inercia 42 tiene tres partes principales, específicamente, un peso de inercia 44, un trinquete 46 y una tapa exterior 48 cuya porción central tiene la forma general de una copa 41 que mira hacia la rueda de trinquete 36. Cuando la rotación del tambor se acelera, el peso de inercia 44 se mueve para provocar que el trinquete 46 se mueva hacia afuera para el acoplamiento con los dientes de trinquete 64 que se extienden hacia adentro alrededor del borde interior 47 de la copa 41. Por lo tanto, la tapa exterior 48 sirve en primer lugar como una copa de bloqueo para bloquear la rotación del eje 34 y de la rueda de trinquete 36 a la tapa exterior 48. Esto provoca que la tapa exterior 48 gire para empujar el brazo de bloqueo 38 contra los dientes de la rueda de trinquete 37.

15 El peso de inercia 44 es un componente de metal generalmente circular o en forma de disco con una protuberancia 49 y un orificio central 50 (Figura 7) que se extiende completamente a través del componente a lo largo del eje de rotación 43. La copa 41 tiene una placa base 45 que se extiende entre el borde 47 y un poste central cilíndrico hueco 51. El poste 51 tiene una superficie exterior lisa 53 y un orificio central 55 que se extiende a través de la placa base 45.

20 El orificio 50 del peso de inercia 44 se ajusta holgadamente sobre la superficie exterior 53 del poste 51 de manera que el peso quedaría libre para girar, en ausencia de cualquier otra restricción, con respecto a la copa 41. Un poste de montaje central 52 que es coaxial con el eje 34, pero en el lado opuesto de la rueda de trinquete 36, se extiende hacia la protuberancia 49 y la copa 41 y se recibe en el orificio 55 de la copa para ubicar la copa y el resto de la tapa exterior 48 con respecto a un eje 43 del eje 34. El ajuste entre el poste de montaje central 52 y el orificio 55 es holgado, de manera que la rueda de trinquete 36 puede girar libremente con respecto a la tapa exterior 48. El ensamblaje del mecanismo de inercia se completa con un remache 77 que se acopla con un orificio 78 en el poste de montaje central 52.

25 El poste de montaje central 52 se rodea por una cavidad 54 en la rueda de trinquete, que recibe la pared anular de la protuberancia. Los diámetros interno y externo de la copa 48, la protuberancia 49, el poste de montaje central 52 y la cavidad 54 son tales que el peso de inercia 44 es un ajuste holgado en el poste 51 con espacio entre el peso de inercia por una parte, y por otra parte, el borde de la copa 47, la placa base de la copa 45 y la rueda de trinquete 36, de manera que el peso de inercia puede moverse libremente.

30 El trinquete 46 (Figura 8) se ajusta sobre un pasador 56 que es una parte integral de la rueda de trinquete 36. El trinquete tiene un diente 58 que se extiende en una dirección sustancialmente radial, y una primera proyección 60 que se extiende transversalmente al diente 58 en una dirección paralela al eje de rotación 43 del eje 34. Cuando se ensambla el mecanismo, la proyección 60 se encuentra en una pista 62 dentro del peso de inercia 44. El trinquete también tiene una segunda proyección 60' que es coaxial con la primera proyección, pero se extiende en una dirección opuesta a un lado opuesto del trinquete.

35 En condiciones normales, el diente 58 no se proyecta más allá del diámetro del peso de inercia 44, y se mantiene en esa posición mediante un resorte ligero 79 que se acopla con la segunda proyección 60' para desviar el trinquete 46 hacia el eje 43 del eje 34.

40 Cuando el eje 34 experimenta una aceleración angular repentina, de manera que la fricción estática entre la superficie del poste 53 y el orificio del peso 50 es insuficiente para impartir una aceleración angular equivalente en el peso 44, la inercia del peso 44 provocará que el movimiento de rotación del peso 44 se retrase con respecto al del eje 34. Como un resultado, el peso se mueve en rotación con respecto al eje 34 y la rueda de trinquete 36.

45 Como un resultado, la proyección 60 del trinquete 46 se moverá a lo largo de la pista 62 en el peso 44, provocando de esta manera que el diente 58 entre en el acoplamiento con los dientes de trinquete 64 en el interior de la copa 41. Cuando eso suceda, la copa 41 y el eje 34 se bloquearán entre sí para la rotación, lo que provocará que la copa 41 y el resto de la tapa exterior 48 giren. La rotación de la tapa exterior 48 empujará entonces el brazo de bloqueo 38 contra los dientes de la rueda de trinquete 37, para bloquear el tambor de la correa enrollada 30.

50 La copa 48 es un componente plástico. Una vez que el tambor de la correa 30 se bloquea, la copa no lleva carga. Como se muestra en las Figuras 6 y 9, la tapa exterior 48 tiene alrededor de la mayor parte de la periferia exterior de la copa 41, una estructura de refuerzo anular 65 que se estabiliza y proporciona resistencia al borde de la copa 47. La estructura de refuerzo 65 también soporta un primer brazo 66 que se extiende hacia fuera en una dirección aproximadamente radial. El brazo 66 reacciona contra un tope 75 que se extiende en una dirección paralela al eje de rotación 43 desde la base de plástico 70 que se fija en la primera placa colgante 32 para regresar la tapa exterior 48 a su posición normal. La estructura de refuerzo 65 también soporta un segundo brazo 68, una superficie de rodamiento interior 69 de la cual empuja el brazo de bloqueo 38 para que entre en contacto con los dientes de la rueda de trinquete 37 cuando la tapa exterior 48 se hace girar por el acoplamiento del trinquete 46 con el diente del borde de la copa 64.

ES 2 704 684 T3

Una base de plástico 70 (Figuras 5 y 10) fija en la primera placa colgante 32 tiene una aleta elástica 72 fija en un extremo 73 al resto de la base 70 que normalmente desvía el brazo de bloqueo giratorio 38 lejos de la rueda de trinquete 36.

5 El peso de inercia 44 es de forma compleja. Tiene cavidades para acomodar el resorte ligero para desviar el trinquete 46, y la pista en ángulo 62 se duplica 62' en una posición diametralmente opuesta, de manera que el peso se equilibre rotacionalmente.

10 En resumen, un bloque de detención de caídas 10 tiene un eje 34 en el cual se enrolla una longitud de cuerda salvavidas 14. En uso normal, la cuerda salvavidas (preferentemente una correa) se retrae y se extiende desde la carcasa del tambor 12, a medida que el trabajador se acerca y se aleja de un punto seguro al cual se une la carcasa. En el caso de una caída, un mecanismo de inercia 42 sensible a la aceleración del eje 34 opera para bloquear un mecanismo de bloqueo, para retener la rotación adicional del eje 34. Un enlace de absorción de energía 18 se integra en la correa, próximo a un gancho 16 al cual se une el trabajador. El enlace de absorción de energía 18 incluye una sección de la cuerda salvavidas 20 que es estirable, pero no elástica. El mecanismo de bloqueo incluye una rueda de trinquete dentada 36 que se acopla mediante un brazo de bloqueo 38 o trinquete para bloquear la rotación del eje. La rueda de trinquete dentada 36 es parte de un cuerpo unitario con el eje 34.

20 La disposición descrita anteriormente, en la cual se usa un disparador de inercia para bloquear el eje 34 y el tambor enrollado de la correa 30 para detener la holgura de la correa 14, sirve para detener el movimiento del tambor de la correa muy rápidamente. Esto es particularmente importante cuando el bloque se usa por personas que trabajan en alturas relativamente bajas sobre el suelo, para que no toquen el suelo antes de que el bloque tenga tiempo de detener su caída.

25 La carcasa del tambor 12 es bastante compacta, midiendo en total 147 mm a lo largo de una dirección vertical (desde arriba de la abertura de seguridad 13 a la abertura inferior 9), 112 mm de ancho y solo 80 mm de grosor a lo largo de la dirección del eje de rotación 43.

30 La disposición descrita anteriormente también proporciona un bloque de detención de caídas 10 que es compacto en la dimensión axial, es decir, la dimensión paralela al eje de rotación 43 del eje 34. Esta forma compacta hace que sea más fácil para un usuario llevar y fijar en puntos seguros. Este es un beneficio particular cuando se trabaja en lugares expuestos o áreas con acceso restringido. Las características del aparato que contribuyen a reducir el grosor del bloque incluyen el uso de dos placas colgantes de acero.

35 Debido a que el eje 34 y la rueda de trinquete 36 se forman como una pieza unitaria, no existe necesidad de que ningún componente adicional se junte o se fije entre sí, y esto nuevamente ayuda a reducir las dimensiones de estas piezas en una dirección axial.

40 La elección de los materiales, latón de alta resistencia para el eje 34 y la rueda de trinquete 36, y un casquillo de plástico dentro de una abertura en una placa colgante de acero, proporciona un rodamiento confiable y duradero que tiene un movimiento de rotación suave sin la necesidad de lubricantes u otros componentes del rodamiento. Esto también ayuda a minimizar las dimensiones del ensamble en la dirección axial.

45 El uso del mecanismo de resorte helicoidal 40 para proporcionar un soporte giratorio en el extremo libre 39 del eje 34 elimina la necesidad de otros componentes del rodamiento entre el eje y la placa colgante trasera 32', lo cual nuevamente simplifica la construcción y ayuda a minimizar el ancho del ensamble en la dirección axial.

50 La disposición descrita anteriormente tampoco necesita emplear pestañas giratorias fijas al eje. Esto se debe a la separación paralela y al perfil interior liso de las placas colgantes, ayudado por el uso de una película de baja fricción aplicada a las superficies internas de las placas colgantes. Evitar la necesidad de pestañas giratorias también ayuda a mantener al mínimo las dimensiones axiales del aparato.

55 Se proporcionan otras ventajas al evitar la necesidad de un rodamiento complicado entre el eje y las placas colgantes. Como el rodamiento se proporciona indistintamente dentro del grosor total de la primera placa colgante, o fuera de la segunda placa colgante dentro del mecanismo de resorte de rebobinado, los rodamientos no impactan en el espacio entre las placas colgantes, las cuales, por lo tanto, pueden separarse con la separación mínima requerida para asegurar el deslizamiento suave de la cuerda salvavidas a medida que se le da holgura o se enrolla. Esto también ayuda a mantener al mínimo las dimensiones axiales del aparato.

60 Por lo tanto, la invención proporciona un bloque de detención de caídas conveniente y compacto para su uso por un trabajador que trabaja por encima del nivel del suelo.

Reivindicaciones

- 5 1. Un bloque de detención de caídas (10) que tiene un tambor de cuerda salvavidas (30) que comprende una cuerda salvavidas (14) enrollada en un eje giratorio (34) y conectada entre el eje (34) y un punto de conexión del arnés (16), en donde, en caso de una caída, la rotación del eje se bloquea mediante un mecanismo de bloqueo que incluye una rueda de trinquete dentada (36) que se acopla mediante un brazo de bloqueo (38) para bloquear dicha rotación del eje;

10 el bloque de detención de caídas que comprende adicionalmente un mecanismo de inercia (42) para activar el bloqueo del mecanismo de bloqueo, el mecanismo de inercia (42) es sensible a la aceleración del tambor para operar el mecanismo de bloqueo para detener la rotación adicional del eje (34); caracterizado porque:

15 el mecanismo de inercia (42) comprende un peso de inercia (44) colocado alrededor de un poste de montaje (52), en donde el movimiento de rotación relativo del peso de inercia (44) con respecto al eje (34) y la rueda de trinquete (36) durante la aceleración del eje (34) provoca que un trinquete (46) se acople con una tapa exterior (48) que, a su vez, empuja el brazo de bloqueo (38) del mecanismo de bloqueo contra los dientes (37) de la rueda de trinquete (36) para operar el mecanismo de bloqueo;

20 el poste de montaje (52) es coaxial con el eje (34); el eje (34) se extiende desde un lado de la rueda de trinquete (36) y el poste de montaje (52) se extiende desde un lado opuesto de la rueda de trinquete (36); y la rueda dentada de trinquete (36), el eje (34) y el poste de montaje (52) son un cuerpo unitario.
- 25 2. Un bloque de detención de caída como se reivindicó en la reivindicación 1, en el cual el poste de montaje (52) se rodea por una cavidad (54) en la rueda de trinquete (36).
- 30 3. Un bloque de detención de caídas como se reivindicó en la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el cual el trinquete (46) ajusta sobre un pasador (56) que forma parte integrante de la rueda de trinquete (36).
- 35 4. Un bloque de detención de caídas como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior, en el cual la energía cinética de la caída se absorbe por un medio de absorción de energía, los medios de absorción de energía son una sección de absorción de energía (20) de la cuerda salvavidas entre el eje (34) y el punto de acoplamiento del arnés (16).
- 40 5. Un bloque de detención de caídas como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en el cual la cuerda salvavidas (14) se enrolla en el eje (34) entre un par de placas colgantes (32, 32') que transmiten el peso de la cuerda salvavidas (14) a unos medios de seguridad (17) por los cuales el bloque de detención de caídas puede asegurarse a un punto fuerte externo.
- 45 6. Un bloque de detención de caídas como se reivindicó en la reivindicación 5, en el cual los medios de seguridad (17) incluyen una abertura (19) a través de porciones en contacto de las placas colgantes (32, 32').
- 50 7. Un bloque de detención de caídas como se reivindicó en la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en el cual se aplica una película de baja fricción (31, 31') a las superficies internas de las placas colgantes (32, 32').
8. Un bloque de detención de caídas como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior, en el cual el eje (34) puede girar sobre un primer rodamiento formado por contacto directo entre dicho cuerpo unitario y una superficie de rodamiento lisa que se extiende alrededor de una abertura (27) a través de una placa colgante (32).
9. Un bloque de detención de caídas como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior, en el cual el eje (34) puede girar sobre un segundo rodamiento que forma parte de un mecanismo de rebobinado de bobina (40) para rebobinar automáticamente la cuerda salvavidas (14).

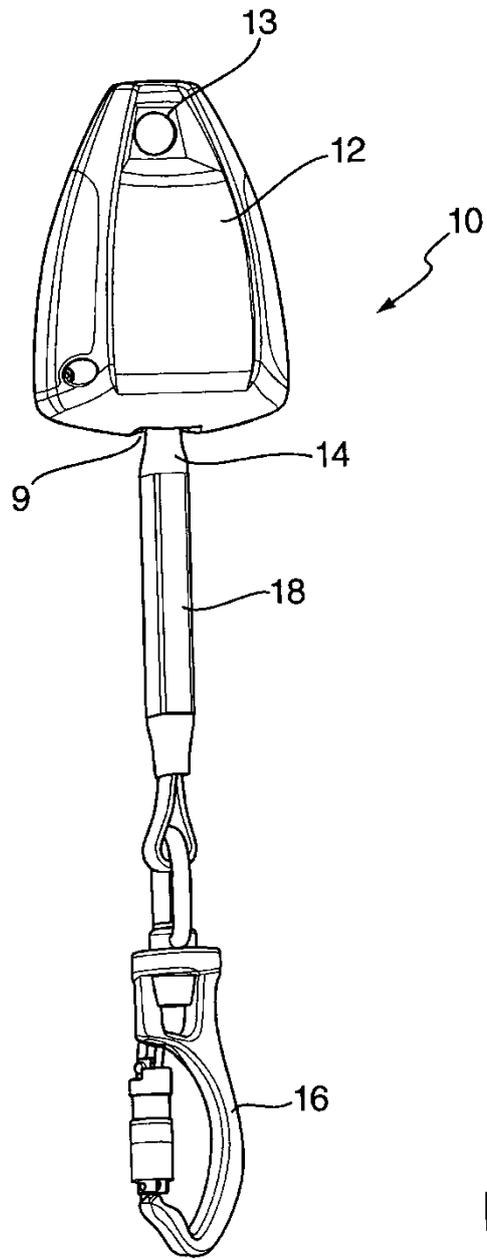


Fig. 1

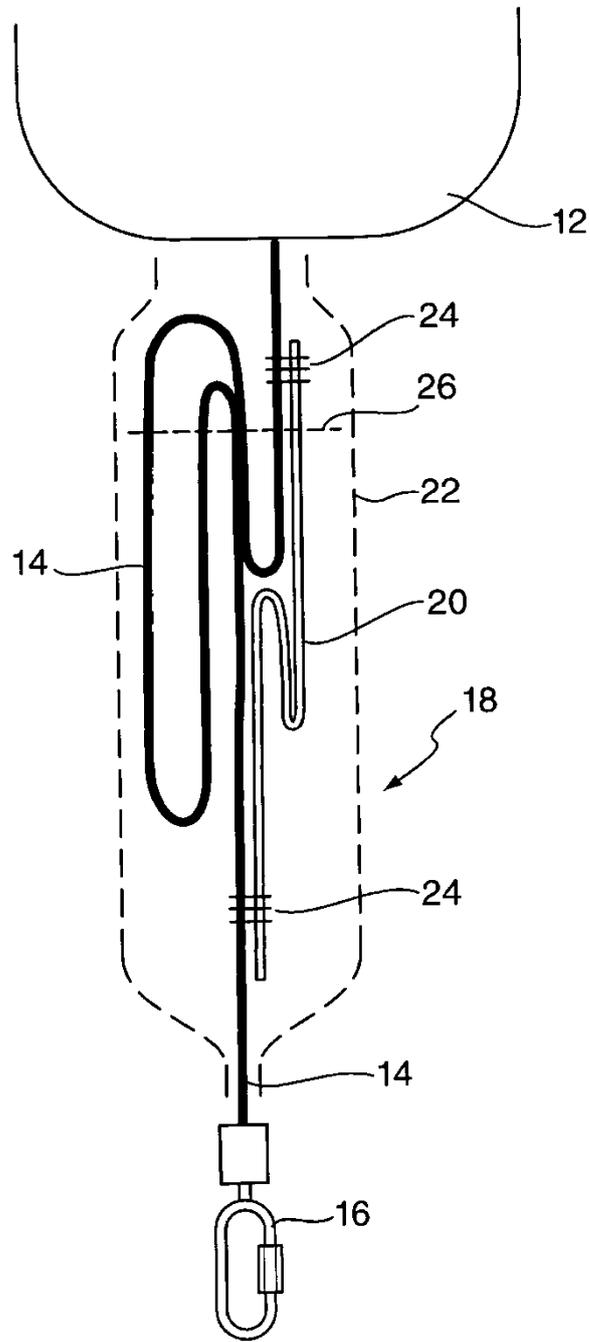


Fig. 2

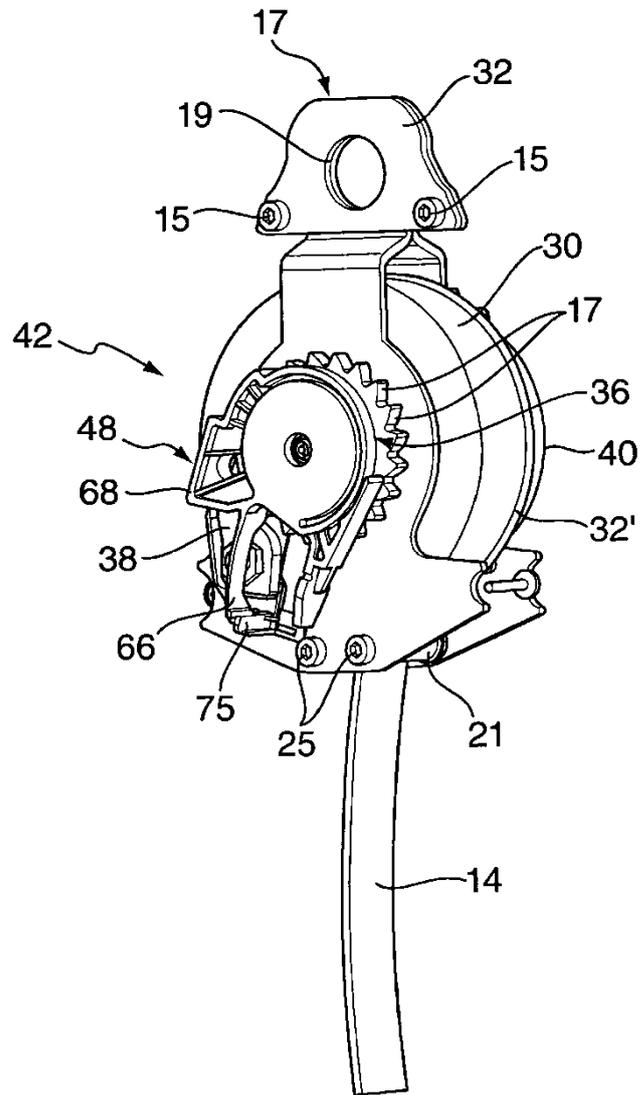


Fig. 3

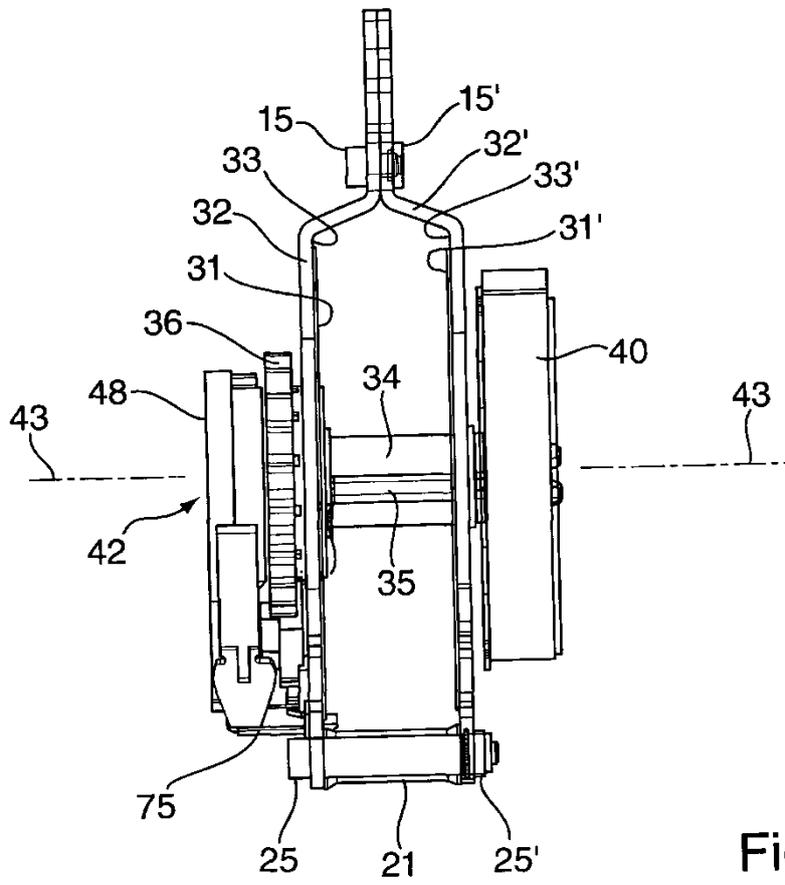


Fig. 4

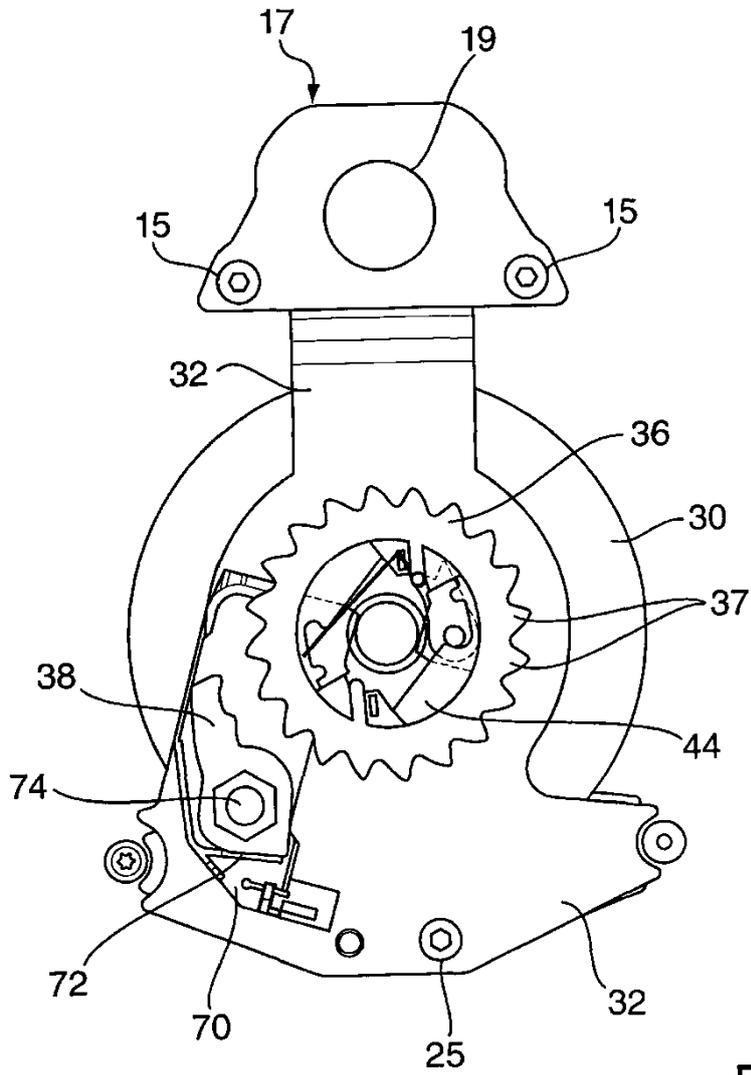


Fig. 5

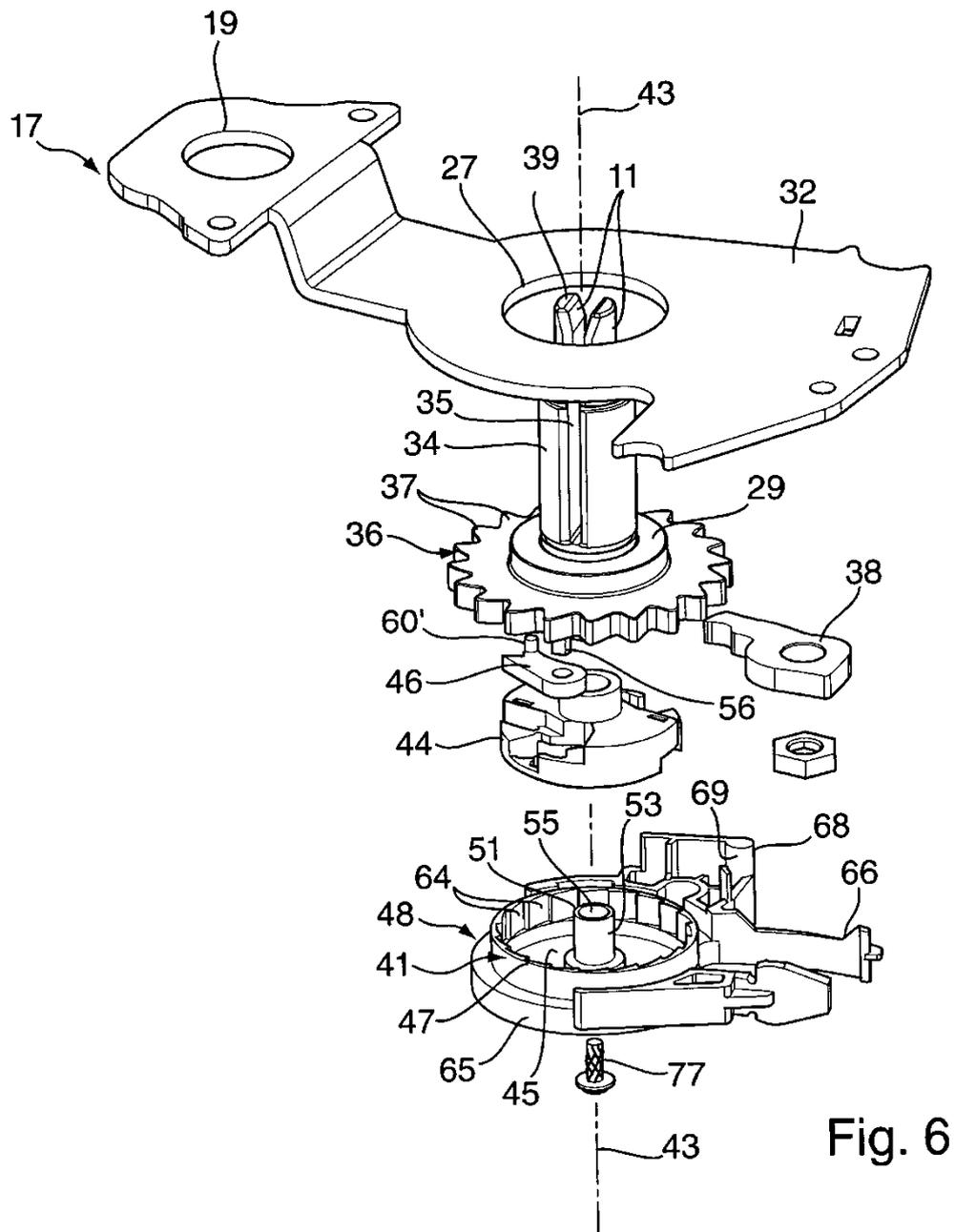


Fig. 6

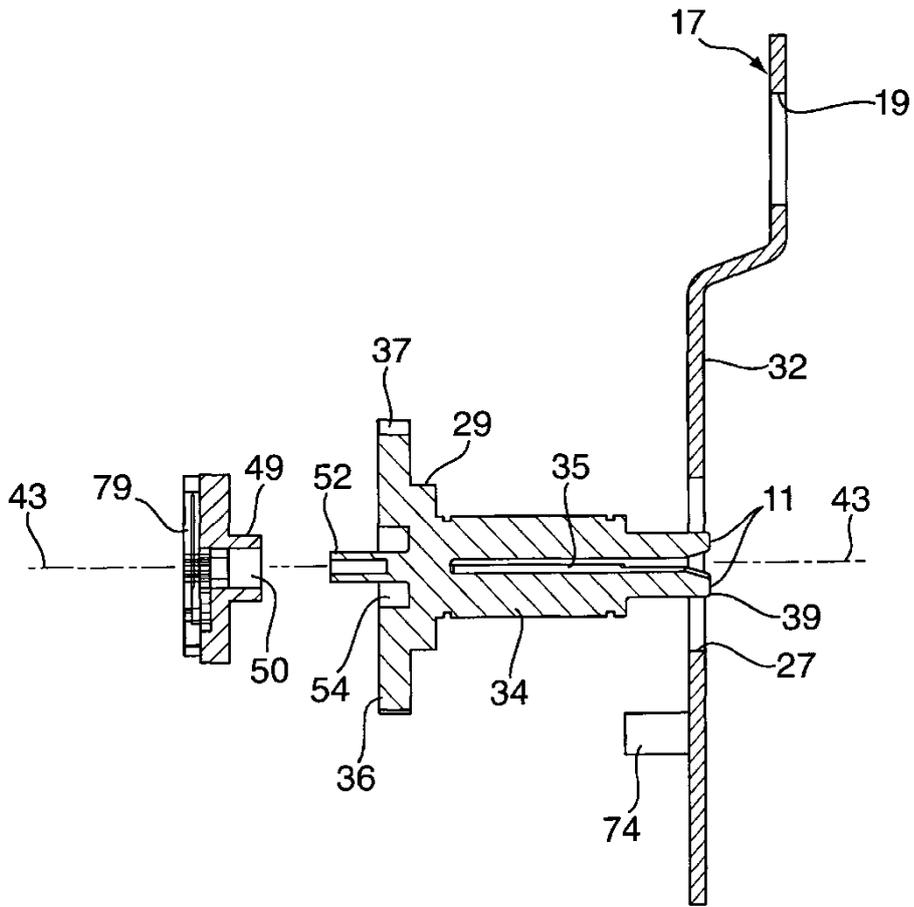


Fig. 7

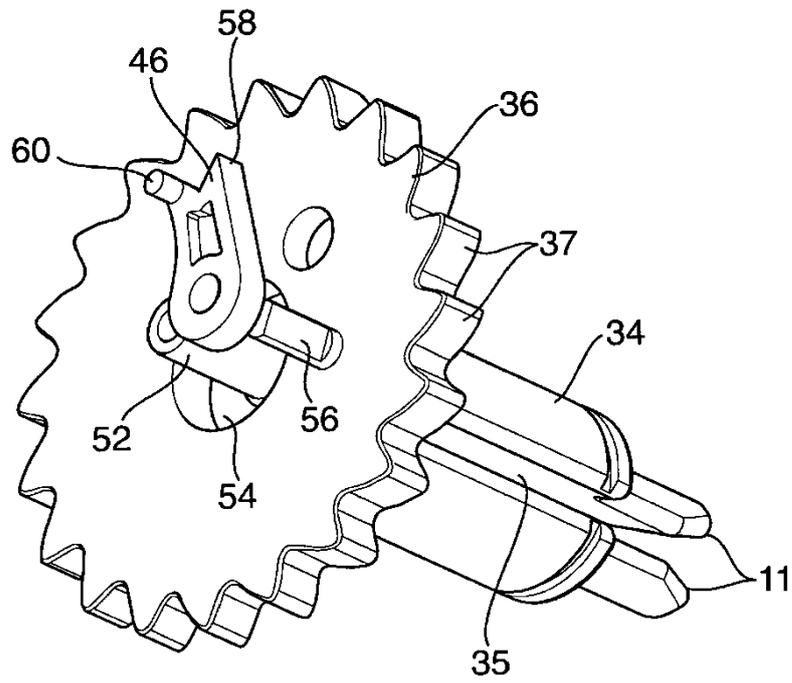


Fig. 8

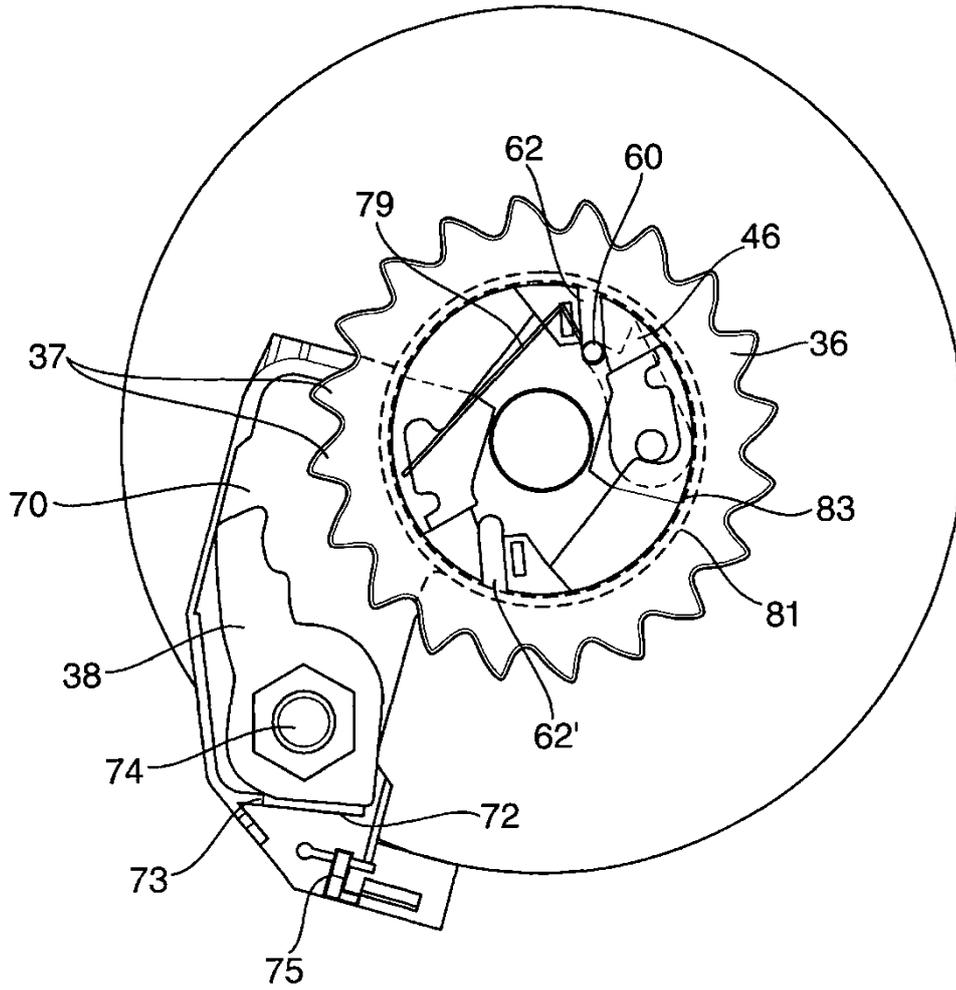


Fig. 10