(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 963 228**

(51) Int. Cl.:

B66B 1/08 (2006.01) ***F16D 125/64*** (2012.01)
B66B 1/38 (2006.01)
B66B 5/02 (2006.01)
B66B 5/16 (2006.01)
B66B 5/18 (2006.01)
B66B 5/22 (2006.01)
B66B 5/26 (2006.01)
B66B 5/24 (2006.01)
F16D 63/00 (2006.01)
F16D 125/60 (2012.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.08.2017 PCT/US2017/049195**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2018 WO18044936**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2017 E 17847398 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2023 EP 3504143**

(54) Título: **Dispositivo de interruptor de freno mecánico**

(30) Prioridad:

29.08.2016 US 201662380958 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2024

(73) Titular/es:

SAFEWORKS, LLC (100.0%)
365 Upland Drive
Tukwila, WA 98188, US

(72) Inventor/es:

ZWAAN, OLAF;
MISEUR, DIRK y
PUT, THIJMEN

(74) Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

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

Dispositivo de interruptor de freno mecánico

CAMPO TÉCNICO

Esta divulgación se refiere de manera general a un dispositivo de interrupción de frenado para interrumpir un descenso vertical de un montacargas, un ascensor u otra plataforma suspendida similar. Más particularmente, esta divulgación se refiere a un interruptor de freno mecánico para interrumpir un descenso controlado de emergencia de un montacargas o ascensor u otra plataforma suspendida similar cuando se encuentra una obstrucción por debajo del montacargas o ascensor u otra plataforma suspendida.

ANTECEDENTES

Los montacargas, ascensores y otras plataformas suspendidas similares se usan comúnmente para proporcionar transporte vertical en edificios, torres, puentes y otras estructuras altas. Los montacargas, ascensores y otras plataformas suspendidas similares incluyen cestas, jaulas, carros, plataformas y otros recipientes de carga capaces de transportar personas y objetos. Los montacargas, ascensores y otras plataformas suspendidas similares convencionales también incluyen un mecanismo de elevación con un motor conectado a un sistema de cables de suspensión y poleas para subir y bajar el recipiente de carga.

Típicamente también se usan varios tipos de sistemas de frenado para proteger a los pasajeros y la carga de la caída libre y el choque contra el suelo en ciertas circunstancias, como si se rompe un cable o si falla el motor. Por ejemplo, un fallo eléctrico puede hacer que el freno se active para evitar que el ascensor caiga. Sin embargo, los pasajeros y la carga pueden quedar atrapados en el ascensor mientras éste permanece bloqueado en la posición de frenado durante un largo periodo de tiempo hasta que se restablece el suministro eléctrico o el personal de emergencia acude al rescate. Por tanto, hay una necesidad de proporcionar un sistema de frenado manual que permita un descenso controlado de emergencia del ascensor para llegar al suelo de forma segura cuando hay una pérdida de potencia. Además, también hay una necesidad de proporcionar un interruptor de freno mecánico para minimizar o prevenir el impacto con una persona u otra obstrucción debajo del ascensor durante dicho descenso controlado de emergencia.

La JP2005074153A describe un montacargas para sillas de ruedas con un dispositivo de descenso de emergencia provisto de un mecanismo de freno, en donde una placa de freno posterior y una placa de freno delantera que cooperan con un eje rotatorio están dispuestas en el extremo posterior de un motor usado como fuente de accionamiento, y la placa de freno delantera está ajustada a presión a la placa de freno posterior por la fuerza de activación de un resorte para restringir la rotación del eje rotatorio. Cuando una corriente fluye al motor, la fuerza electromagnética se genera para separar la placa de freno delantera de la placa de freno posterior contra el resorte, y el eje rotatorio se pone en un estado libremente rotativo. Además, como dispositivo de descenso de emergencia, se proporcionan una parte de trabajo y una parte de funcionamiento para permitir el funcionamiento de separación de la placa de freno delantera de la placa de freno posterior incluso cuando no fluye corriente, y un medio de liberación constituido para ajustar a presión automáticamente la placa de freno delantera a la placa de freno posterior por la fuerza energizante del resorte cuando un miembro de elevación se coloca cerca de la posición límite inferior para frenar el miembro de elevación.

SUMARIO

Cuando un motor eléctrico y un sistema de elevación de un montacargas, un ascensor u otra plataforma suspendida similar, experimenta una pérdida de potencia, el ascensor u otra plataforma suspendida similar puede ser capaz de descender bajo un descenso controlado de emergencia. Por ejemplo, cuando un operador suelta un freno manualmente, un sistema de frenado puede controlar la velocidad del elevador u otra plataforma suspendida similar mientras desciende. Sin embargo, el impacto con una obstrucción situada por debajo del ascensor u otra plataforma suspendida similar durante el descenso controlado de emergencia puede producirse debido a un corte de energía, lo que impediría la activación de cualquier interruptor eléctrico normalmente configurado para detener el elevador u otra plataforma suspendida similar tras la detección de la obstrucción. Por tanto, hay una necesidad de disponer de un sistema que interrumpa mecánicamente dicho descenso controlado de emergencia de un ascensor u otra plataforma suspendida similar cuando se detecta una obstrucción.

Las necesidades anteriores son satisfechas, en gran medida, por varias implementaciones del dispositivo de interruptor de freno mecánico de acuerdo con esta divulgación. De acuerdo con una implementación, un dispositivo de interruptor de freno mecánico para un ascensor u otra plataforma suspendida similar incluye una manivela de freno manual, un collar de control, un miembro de acoplamiento y una palanca de activación. La manivela de freno manual está configurada para manipular una línea de freno para realizar un descenso controlado de emergencia del ascensor u otra plataforma suspendida similar, que puede estar acoplada a un polipasto. El collar de control es rotatorio entre una posición armada y una posición activada. El miembro de acoplamiento tiene una parte superior conectada a la

línea de freno, una parte inferior acoplable selectivamente con la manivela de freno manual, y una parte intermedia conectada deslizablemente al collar de control rotatorio. La palanca de activación es pivotante y está configurada para bloquear de manera desmontable el collar de control en la posición armada y desbloquear el collar de control en la posición activada. La rotación del collar de control hace rotar correspondientemente el miembro de acoplamiento, de tal manera que la manivela del freno manual se acopla selectivamente con el miembro de acoplamiento cuando el collar de control está en la posición armada, y la manivela del freno manual no se acopla selectivamente con el miembro de acoplamiento cuando el collar de control está en la posición activada.

En funcionamiento, el interruptor de freno mecánico deshabilita la manivela de freno manual para activar el freno manual del elevador. Cuando una sección inferior del interruptor de freno del ascensor u otra plataforma suspendida similar se activa al entrar en contacto con la obstrucción, puede tirarse de una línea de activación hacia fuera desde una sección superior del interruptor de freno que desactiva una palanca, como una palanca accionada por resorte. El accionamiento de la palanca impide que la manivela de freno active el freno mecánico del motor. El interruptor de freno puede volver a su posición de armado girando una manivela de reajuste, permitiendo de este modo volver a activar la palanca de descenso manual si la obstrucción se retira de debajo del elevador u otra plataforma suspendida similar hasta una posición segura.

Se han esbozado ciertas implementaciones del dispositivo de interruptor de freno mecánico para que pueda comprenderse mejor la descripción detallada que sigue. Hay, por supuesto, implementaciones adicionales que se describirán a continuación y que constituirán el objeto de las reivindicaciones. En los dibujos adjuntos y en la descripción que figura a continuación se exponen los detalles de uno o más ejemplos. De la descripción y los dibujos, así como de las reivindicaciones, se desprenderán otras características, objetos y ventajas de los ejemplos divulgados.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

El resumen anterior, así como la siguiente descripción detallada de varios ejemplos, se comprenden mejor cuando se leen junto con los dibujos adjuntos. A efectos ilustrativos, se han seleccionado ejemplos específicos para mostrarlos en los dibujos; sin embargo, la presente divulgación no se limita a los métodos e instrumentos específicos divulgados. En los dibujos:

La FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva de un mecanismo de accionamiento conectado a una sección de control de un interruptor de freno mecánico de acuerdo con la presente divulgación.
La FIG. 2A ilustra una vista parcial de un montaje de ascensor que comprende el dispositivo de interruptor de freno mecánico de la presente divulgación durante un descenso controlado de emergencia cuando no hay obstrucción.
La FIG. 2B ilustra una vista parcial de un montaje de ascensor que comprende el dispositivo de interruptor de freno mecánico de la presente divulgación durante un descenso controlado de emergencia cuando hay una obstrucción.
La FIG. 3 ilustra una vista en perspectiva superior de la sección de control del interruptor de freno mecánico en una posición armada.
La FIG. 4 ilustra una vista en perspectiva de los componentes de la sección de control del interruptor de freno mecánico en una posición armada.
La FIG. 5 ilustra una vista en perspectiva en primer plano de la sección de control del interruptor de freno mecánico en una posición armada.
La FIG. 6 ilustra una vista en alzado lateral de la sección de control de otra implementación del interruptor de freno mecánico en una posición armada.
La FIG. 7 ilustra una vista en perspectiva inferior de la sección de control del interruptor de freno mecánico de la FIG. 6 en una posición armada.
La FIG. 8 ilustra una vista en sección transversal de la sección de control del interruptor de freno mecánico de la FIG. 6 en una posición armada.
La FIG. 9 ilustra una vista en alzado lateral en primer plano de la sección de control del interruptor de freno mecánico de la FIG. 6 en una posición armada.
La FIG. 10 ilustra otra vista en alzado lateral en primer plano del interruptor de freno mecánico de acuerdo con la FIG. 6.
La FIG. 11 ilustra una vista en perspectiva superior de la sección de control del interruptor de freno mecánico en una posición activada.

Las implementaciones del interruptor de freno mecánico se describen con referencia a los dibujos, en los que números de referencia similares se refieren a partes similares en todas partes.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES ILUSTRATIVAS

En la siguiente descripción y en las figuras se exponen ciertos detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva de varios aspectos de la divulgación. Ciertos detalles bien conocidos a menudo asociados con montacargas de torres, ascensores y otras plataformas suspendidas similares, no se exponen en la siguiente divulgación para evitar oscurecer innecesariamente los varios aspectos de la divulgación. Debe entenderse que los varios aspectos divulgados en la presente no están limitados en su aplicación a los detalles de construcción y la

disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. Además, la divulgación es capaz de otras realizaciones y de ser puesta en práctica o llevada a cabo de varias maneras. Además, debe entenderse que la fraseología y terminología empleadas en la presente tienen por objeto la descripción y no deben considerarse limitativas.

La presente divulgación se refiere a un interruptor de freno mecánico 10 para montacargas, ascensores y otras plataformas suspendidas similares, como los ascensores de servicio de tipo tracción usados en las torres de aerogeneradores. Los aerogeneradores requieren un mantenimiento rutinario para mantener un funcionamiento seguro y eficiente. Para llevar a cabo este mantenimiento, los técnicos de servicio deben inspeccionar y realizar varias tareas en diferentes localizaciones de difícil acceso a lo largo de la torre. Los ascensores de servicio y otras plataformas suspendidas similares transportan de manera segura al personal y la carga a estas diferentes localizaciones ascendiendo y descendiendo a las diferentes localizaciones a lo largo de la torre usando un polipasto motorizado acoplado al ascensor de servicio. Es difícil y a menudo imposible para un operador dentro del ascensor u otra plataforma suspendida similar saber si debajo del ascensor se encuentra un obstáculo que pueda causar un impacto o colisión no deseados. Esto es especialmente problemático durante un descenso controlado de emergencia del ascensor u otra plataforma suspendida similar cuando se produce una pérdida de energía que impide que un interruptor eléctrico de obstrucción se comunique con un sistema de frenado eléctrico.

La FIG. 1 ilustra un mecanismo de accionamiento 2 ejemplar conectado operativamente a un polipasto 4 para elevar y descender verticalmente un montaje de ascensor u otra plataforma suspendida similar mediante un aparejo 6, como un cable de suspensión. En un aspecto, el mecanismo de accionamiento 2 puede ser un motor eléctrico. Un freno 8 conectado al mecanismo de accionamiento 2 puede estar configurado para detener el movimiento vertical del ascensor u otra plataforma suspendida similar para evitar que caiga libremente al suelo durante un corte de energía que desactive el motor eléctrico. Cuando se produce tal pérdida de potencia mientras el ascensor u otra plataforma suspendida similar está elevada, un operador puede liberar manualmente el freno para permitir un descenso controlado de emergencia del ascensor u otra plataforma suspendida similar de vuelta al suelo, de tal manera que los pasajeros y/o la carga no permanezcan atrapados en el ascensor u otra plataforma suspendida similar durante un periodo de tiempo prolongado, y puede usarse un sistema de frenado para controlar la velocidad del ascensor u otra plataforma suspendida similar durante el descenso. El interruptor de freno mecánico de la presente divulgación puede estar configurado para interrumpir el descenso controlado de emergencia del ascensor u otra plataforma suspendida similar cuando un obstáculo, como una persona u objeto, se encuentra por debajo del ascensor u otra plataforma suspendida similar para minimizar o evitar el impacto con la persona u objeto.

La FIG. 2A representa el interruptor de freno mecánico 10 en una posición no activada, o armada, como durante un descenso controlado de emergencia cuando no hay obstrucción debajo del montaje del ascensor u otra plataforma suspendida similar. El interruptor de freno mecánico 10 comprende una sección de interruptor de freno superior 10A que define una sección de control, una sección de interruptor de freno inferior 10B que define una sección de obstrucción y una línea de activador 20, como un cable de acero, cuerda o alambre. Cada extremo de la línea del activador 20 puede estar conectado respectivamente a la sección de control y a la sección de obstrucción, como se analizará con mayor detalle a continuación. La FIG. 1 muestra la sección de control 10A del interruptor de freno mecánico 10 que está conectada al mecanismo de accionamiento 2.

En referencia de nuevo a la FIG. 2, la sección de obstrucción 10B comprende una palanca de obstrucción 16 proporcionada pivotantemente entre una placa de obstrucción inferior 14 y un suelo interior 12 del ascensor u otra plataforma suspendida similar. La palanca de obstrucción 16 puede incluir un primer extremo 16A conectado pivotante y deslizablemente a un miembro guía 18 que está fijado pivotantemente a la placa de obstrucción 14, y un segundo extremo 16B conectado pivotantemente al suelo interior 12 del ascensor u otra plataforma suspendida similar. El segundo extremo 16B de la palanca de obstrucción 16 también puede estar conectado de manera segura a un extremo inferior de la línea del activador 20, y un extremo superior de la línea del activador 20 está conectado de manera segura a la sección de control 10A. La placa de obstrucción 14 puede ser móvil con respecto al suelo del ascensor 12, de tal manera que la placa de obstrucción 14 es impulsada hacia el suelo del ascensor 12 tras entrar en contacto con una obstrucción situada por debajo del montaje de ascensor u otra plataforma suspendida similar durante una operación de descenso controlado de emergencia.

La FIG. 2B representa el interruptor de freno mecánico 10 en una posición activada durante un descenso controlado de emergencia cuando hay una obstrucción, como una persona u objeto, localizada por debajo del montaje de ascensor u otra plataforma suspendida similar. A medida que desciende el ascensor u otra plataforma suspendida similar, la placa de obstrucción inferior 14 entra en contacto con el obstáculo, provocando de este modo que la placa de obstrucción 14 se mueva hacia el suelo del ascensor 12. Cuando la placa de obstrucción 14 es forzada hacia el suelo del ascensor 12 debido al contacto con una obstrucción debajo del montaje de ascensor u otra plataforma suspendida similar, la palanca de obstrucción 16 puede rotar correspondientemente hacia una posición colapsada entre la placa de obstrucción 14 y el suelo del piso del ascensor 12. En un aspecto, la palanca de obstrucción 16 rota aproximadamente 45º. A medida que la placa de obstrucción 14 se comprime hacia el suelo del ascensor 12, el primer extremo 16A de la palanca de obstrucción 16 puede pivotar a lo largo del miembro de guía 18, y el segundo extremo 16B de la palanca de obstrucción 16 puede pivotar y tirar de la línea del activador 20.

En condiciones normales de funcionamiento, cuando no hay pérdida de potencia en el montaje de ascensor u otra plataforma suspendida similar, el primer extremo 16A de la palanca de obstrucción 16 puede guiarse a lo largo del miembro guía 18 hasta que entre en contacto con un interruptor eléctrico de obstrucción 19 configurado para detener automáticamente el descenso del ascensor. Sin embargo, cuando se produce una pérdida de potencia, el segundo extremo 16B de la palanca de obstrucción 16 puede tirar del extremo inferior de la línea del activador 20, lo que hace que el extremo superior de la línea del activador 20 interrumpa mecánicamente un descenso controlado de emergencia del ascensor u otra plataforma suspendida similar.

En las FIGS. 3 a 10 se muestra la sección de control 10A del interruptor de freno mecánico 10 en la posición armada. La sección de control 10A comprende una carcasa 11, que puede incluir un mango de freno manual 30, un miembro de acoplamiento 40, un collar de control 50, y una palanca de activación 60. El mango de freno manual 30 puede estar localizado dentro de un eje guía y puede ser deslizable hacia arriba y hacia abajo en dirección vertical. El mango de freno manual 30 puede incluir un extremo de agarre 32 y un extremo de ajuste macho opuesto 34. El miembro de acoplamiento 40 puede ser generalmente cilíndrico y estar localizado parcialmente dentro del eje de guía 31. El miembro de acoplamiento 40 puede ser deslizable hacia arriba y hacia abajo en dirección vertical con respecto al collar de control 50, y también es rotatorio con respecto al mango de freno 30.

El miembro de acoplamiento 40 puede incluir una parte superior 42 acoplada de manera fija a una línea de freno 48, una parte intermedia 44 acoplada deslizablemente al collar de control 50, y una parte inferior 46 que define un extremo de ajuste hembra 46 que puede acoplarse selectivamente con el extremo de ajuste macho 34 del mango de freno 30. El miembro de acoplamiento 40 puede estar desplazado verticalmente hacia abajo en dirección hacia el mango de freno manual 30 por un primer miembro de desplazamiento 72, como un resorte de compresión.

La parte intermedia 44 del miembro de acoplamiento 40 puede definir una interfaz longitudinal antirrotación formada a lo largo de su superficie exterior para acoplarse deslizablemente con una interfaz antirrotación correspondiente del collar de control 50. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 7, la interfaz antirrotación 44 del miembro de acoplamiento 40 puede ser una hendidura plana formada en su superficie exterior. En un aspecto, la correspondiente interfaz antirrotación 54 del collar de control 50 puede definir una superficie interior plana. Por tanto, cualquier rotación del collar de control 50 provoca correspondientemente la rotación del miembro de acoplamiento 40.

La palanca de activación 60 puede tener un primer extremo fijado a la línea del activador 20, un segundo extremo fijado rotatoriamente a un eje de soporte 68, y una parte intermedia que define un miembro de bloqueo 62 que puede estar configurado para acoplar de manera desmontable un pestillo o muesca 52 correspondiente proporcionado en la superficie exterior del collar de control 50, como se muestra, por ejemplo, en las FIGS. 9 y 10. Un segundo miembro de desplazamiento 74, como un resorte helicoidal, puede estar conectado al eje 68 de soporte y puede desplazar la palanca 60 de activación hacia el collar de control 50. El extremo superior de la línea del activador 20 puede estar conectado a la sección de control 10A, y más particularmente, a la palanca de activación 60.

Cuando se tira de la línea del activador 20 por la palanca de obstrucción 16, como se ha analizado anteriormente, la línea del activador 20 puede tirar correspondientemente de la palanca de activación 60 fuera del acoplamiento de bloqueo con el collar de control 50. Un tercer miembro de desplazamiento 76 puede estar conectado al collar de control 50 y puede estar configurado para desplazar rotatoriamente el collar de control 50 hacia la posición activada. Por ejemplo, el tercer miembro de desplazamiento puede estar enrollado radialmente para proporcionar una fuerza de desplazamiento de resorte en la dirección de las agujas del reloj. En un aspecto de la divulgación, el tercer miembro de desplazamiento 76 puede ser un resorte de reloj. En otro aspecto, el tercer miembro de desplazamiento 76 puede ser un resorte de torsión. Debe apreciarse que una pluralidad de terceros miembros de desplazamiento 76 pueden conectarse al collar de control 50 para desplazar rotatoriamente el collar de control 50 hacia la posición activada dependiendo de cuánta fuerza de desplazamiento se necesite para rotar el collar de control 50. Por ejemplo, las FIGS. 6 a 10 representan una implementación ejemplar del interruptor de freno mecánico 10 que comprende un tercer miembro de desplazamiento superior 76 y un tercer miembro de desplazamiento inferior 78 configurados para desplazar rotativamente el collar de control 50 hacia la posición activada.

Cuando se produce una pérdida de potencia en el ascensor u otra plataforma suspendida similar, el operador puede empujar hacia arriba el extremo de agarre 32 del mango de freno manual 30 para que el mango de freno 30 entre en contacto con el miembro de acoplamiento 40 y, en consecuencia, lo empuje hacia arriba. La línea de freno 48 puede estar conectada de manera móvil al miembro de acoplamiento 40 y, por lo tanto, puede empujarse hacia arriba con el mismo. Al empujar hacia arriba la línea de freno 48 se activa un descenso controlado de emergencia del ascensor u otra plataforma suspendida similar. Cuando el operador suelta el mango de freno 30, éste puede deslizarse hacia abajo hasta su posición original por efecto de la gravedad. El primer miembro de desplazamiento 72 desplaza constantemente el miembro de acoplamiento 40 para que se deslice hacia abajo hasta su posición original, lo que correspondientemente tira hacia debajo de la línea de freno 48 para detener el descenso controlado del ascensor u otra plataforma suspendida similar. Por tanto, la fuerza hacia arriba que el operador ejerce sobre el mango de freno manual 30 debe superar la fuerza de desplazamiento opuesta que el primer miembro de desplazamiento 72 ejerce sobre el miembro de acoplamiento 40 para empujar el miembro de acoplamiento 40 y la línea de freno 48 hacia arriba

para activar el descenso controlado de emergencia (por ejemplo, desactivar temporal o parcialmente el frenado).

El operador puede continuar empujando hacia arriba el mango de freno manual 30 para elevar correspondientemente el miembro de acoplamiento 40 y la línea de freno 48 para continuar el descenso controlado del ascensor u otra plataforma suspendida similar incluso cuando hay una obstrucción debajo. Cuando la placa de obstrucción inferior 14 del ascensor u otra plataforma suspendida similar entra en contacto con la obstrucción, la palanca de obstrucción 16 se ve forzada a rotar hacia una posición activada que provoca tensión en la línea del activador 20. Esta tensión en la línea del activador 20 contrarresta la fuerza de desplazamiento del segundo miembro de desplazamiento 74 y tira de la palanca de activación 60 fuera del acoplamiento de bloqueo con el collar de control 50. Por ejemplo, la línea de activación 20 puede tirar de la palanca de activación 60 para que rote lejos del collar de control 50. Por lo tanto, el miembro de bloqueo 62 de la palanca de activación desacopla la muesca de recepción 52 formada en el collar de control 50. Como resultado, la fuerza de desplazamiento rotacional aplicada al collar de control 50 por el tercer miembro de desplazamiento 76 hace que el collar de control 50 rote en el sentido de las agujas del reloj.

La rotación del collar de control 50 se detiene cuando un mango de reajuste 58 que se extiende radialmente desde el mismo hace tope contra un miembro de tope 59 de la carcasa, como se ilustra en la FIG. 11. La cantidad de rotación del collar de control 50 es de aproximadamente 90º. Además, la rotación del collar de control 50 provoca correspondientemente que el miembro de acoplamiento 40 rote con el mismo aproximadamente 90º debido a las partes de interfaz antirrotación conformadas 44, 54 formadas en cada uno del collar de control 50 y el miembro de acoplamiento 40.

Al rotar el miembro de acoplamiento 40 aproximadamente 90º junto con el collar de control 50, el extremo de ajuste hembra 46 del miembro de acoplamiento 40 se alinea con el extremo de ajuste macho 34 del mango del freno 30, como se ilustra en la Fig. 11, en la que el interruptor de freno mecánico 10 se muestra en la posición activada. Como resultado, el primer miembro de desplazamiento 72 empuja al miembro de acoplamiento 40 a moverse hacia abajo en dirección hacia el mango de freno 30. El extremo de ajuste hembra 46 del miembro de acoplamiento 40 y el extremo de ajuste macho 34 del mango del freno 30 tienen un ajuste de holgura que permite que el miembro de acoplamiento 40 sea impulsado hacia abajo sin entrar en contacto con el mango del freno 30, incluso cuando el operador continúa empujando hacia arriba el mango del freno 30.

Dicho de otra manera, cuando el interruptor de freno mecánico 10 está en la posición activada como se muestra en la FIG. 11, el extremo de ajuste hembra 46 del miembro de acoplamiento 40 está configurado para recibir el extremo de ajuste macho 34 del mango de freno 30 sin impartir una fuerza axial sobre el miembro de acoplamiento 40 cuando el operador empuja hacia arriba el mango. Debe apreciarse que la mango de freno manual 30 no es rotatorio dentro del eje guía 31 para evitar que un operador alinee accidentalmente los extremos de ajuste macho y hembra del mango de freno 30 y el miembro de acoplamiento 40 respectivos cuando el interruptor de freno 10 se encuentra en la posición de no activado como se muestra en las FIGS. 3-10. Cuando se tira de la línea de freno 20 desde el miembro de control 50 mientras el operador está empujando hacia arriba el mango de freno manual 30, el miembro de acoplamiento 40 desciende en alineación de acoplamiento con el mango de freno 30, tirando por tanto hacia debajo de la línea de freno 48 y provocando que el descenso controlado de emergencia del ascensor u otra plataforma suspendida similar se detenga para minimizar o prevenir de este modo el impacto con la obstrucción localizada debajo del elevador.

Una vez que se ha retirado la obstrucción y el operador desea reanudar el descenso controlado de emergencia del ascensor u otra plataforma suspendida similar, el interruptor de freno mecánico 10 debe restablecerse de la posición activada a la posición armada. Si el interruptor de freno 10 no se restablece, permanecerá en la posición activada, de tal manera que al empujar hacia arriba el mango de freno manual 30 no se empujará correspondientemente hacia arriba el miembro de acoplamiento 40 y la línea de freno 48, ya que el extremo de ajuste hembra 46 del miembro de acoplamiento 40 permanecerá alineado con el extremo de ajuste macho 34 del mango de freno 30. Como se ha descrito anteriormente, cuando los extremos hembra y macho del miembro de acoplamiento 40 y del mango de freno 30 respectivos están alineados, el deslizamiento del mango de freno 30 hacia el miembro de acoplamiento 40 no elevará el acoplamiento o la línea de freno 48, ya que el extremo de ajuste macho 34 se recibe en el extremo de ajuste hembra 46.

Para restablecer el interruptor de freno mecánico 10, el operador rota el collar de control 50 en sentido contrario a las agujas del reloj manipulando el mango de reajuste 58 que se extiende desde el mismo hasta que el miembro de bloqueo 62 de la palanca de activación 60 vuelve a acoplarse en la muesca 52 del collar de control 50. El operador debe mover el mango de reajuste contra la fuerza de desplazamiento proporcionada por el tercer miembro de desplazamiento 76. El operador debe mover el mango de reajuste contra la fuerza de desplazamiento proporcionada por el tercer miembro de desplazamiento 76. La palanca de activación 60 es desplazada constantemente por el segundo miembro de desplazamiento 74 para pivotar hacia el collar de control 50. A medida que el collar de control 50 rota hacia atrás a su posición original en el estado armado, el miembro de bloqueo 62 de la palanca de activación permanece desplazada contra la superficie anular del collar de control 50. Una vez que el collar de control 50 rota hacia atrás aproximadamente 90º, el miembro de bloqueo 62 puede acoplar con la muesca 52 del

collar de control 50 para bloquear el collar de control 50 en su lugar, haciendo de este modo que la palanca de activación 60 pivote hacia el collar de control 50 y, en consecuencia, tire de la línea de activación para restablecer el interruptor de freno 10 de vuelta a una posición armada.

A medida que el operador manipula el collar de control 50 para que rote de vuelta hasta la posición de armado, el miembro de acoplamiento 40 también rota aproximadamente 90º hasta la posición armada. Como se ha descrito anteriormente, el miembro de acoplamiento 40 puede rotar junto con el collar de control 50 debido a las interfaces antirrotación respectivas. En una implementación, como se muestra en la FIG. 7, la interfaz antirrotación del miembro de acoplamiento 40 es una parte de pared plana 44 formada en la superficie anular exterior del miembro de acoplamiento 40, y la interfaz antirrotación correspondiente del collar de control 50 es una parte de pared plana 54 formada en la superficie anular interior del collar de control 50.

Una vez que el interruptor de freno 10 se devuelve a la posición de armado, el extremo de ajuste hembra 46 del miembro de acoplamiento 40 ya no se alinea con el extremo de ajuste macho 34 del mango de freno 30. Más bien, el extremo de ajuste macho 34 está dispuesto sustancialmente perpendicular a una abertura del extremo de ajuste hembra 46 de tal manera que cuando un operador empuja hacia arriba el mango de freno 30, el extremo de ajuste macho 34 entra en contacto con el miembro de acoplamiento 40 para empujar correspondientemente hacia arriba el miembro de acoplamiento 40 y elevar la línea de freno, como se ilustra especialmente en las FIGS. 5-7. Por tanto, el operador puede reanudar la operación de descenso controlado de emergencia.

La descripción anterior ha expuesto varios aspectos del interruptor de freno mecánico 10 mediante el uso de diagramas y ejemplos. Aunque la presente divulgación se ha descrito en relación con las realizaciones preferidas de las varias figuras, debe entenderse que pueden usarse otras realizaciones similares o que pueden realizarse modificaciones y adiciones a la realización descrita para llevar a cabo la misma función de la presente divulgación sin desviarse de la misma. Además, debe enfatizarse que en la presente se contemplan una variedad de aplicaciones más allá del uso en montacargas, ascensores de servicio y otras plataformas suspendidas similares. Por lo tanto, la presente divulgación no debe limitarse a una única realización, sino que debe interpretarse en su amplitud y alcance de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de interruptor de freno mecánico para una plataforma suspendida, el dispositivo de interruptor de freno mecánico comprendiendo:

un mango de freno manual (30) configurado para manipular una línea de freno para realizar un descenso controlado de emergencia de la plataforma suspendida; y **caracterizada por**
un collar de control (50) rotatorio entre una posición armada y una posición activada;
un miembro de acoplamiento (40) que tiene una parte superior conectada a la línea de freno, una parte inferior acoplable selectivamente al mango de freno manual (30), y una parte intermedia conectada deslizablemente al collar de control rotatorio (50); y
una palanca de activación pivotante (60) configurada para bloquear de manera liberable el collar de control en la posición armada y desbloquear el collar de control (50) en la posición activada;
en donde la rotación del collar de control (50) hace rotar correspondientemente el miembro de acoplamiento (40), de tal manera que el mango de freno manual (30) acopla selectivamente el miembro de acoplamiento (40) cuando el collar de control está en la posición activada, y el mango de freno manual (30) no acopla selectivamente el miembro de acoplamiento cuando el collar de control (50) está en la posición activada.

2. El dispositivo de interruptor de freno mecánico de la reivindicación 1, que comprende además una placa de obstrucción (14) acoplada al collar de control (50), la placa de obstrucción (14) siendo móvil con respecto a un suelo (12) de la plataforma de tal manera que la placa de obstrucción (14) es empujada hacia el suelo (12) en respuesta al contacto con una obstrucción localizada debajo de la plataforma.

3. El dispositivo de interruptor de freno mecánico de la reivindicación 2, en donde la placa de obstrucción (14) está acoplada a una palanca de obstrucción (16) configurada para rotar a una posición colapsada entre la placa de obstrucción (14) y el suelo (12).

4. Un ascensor que comprende el dispositivo de interruptor de freno mecánico de la reivindicación 1.

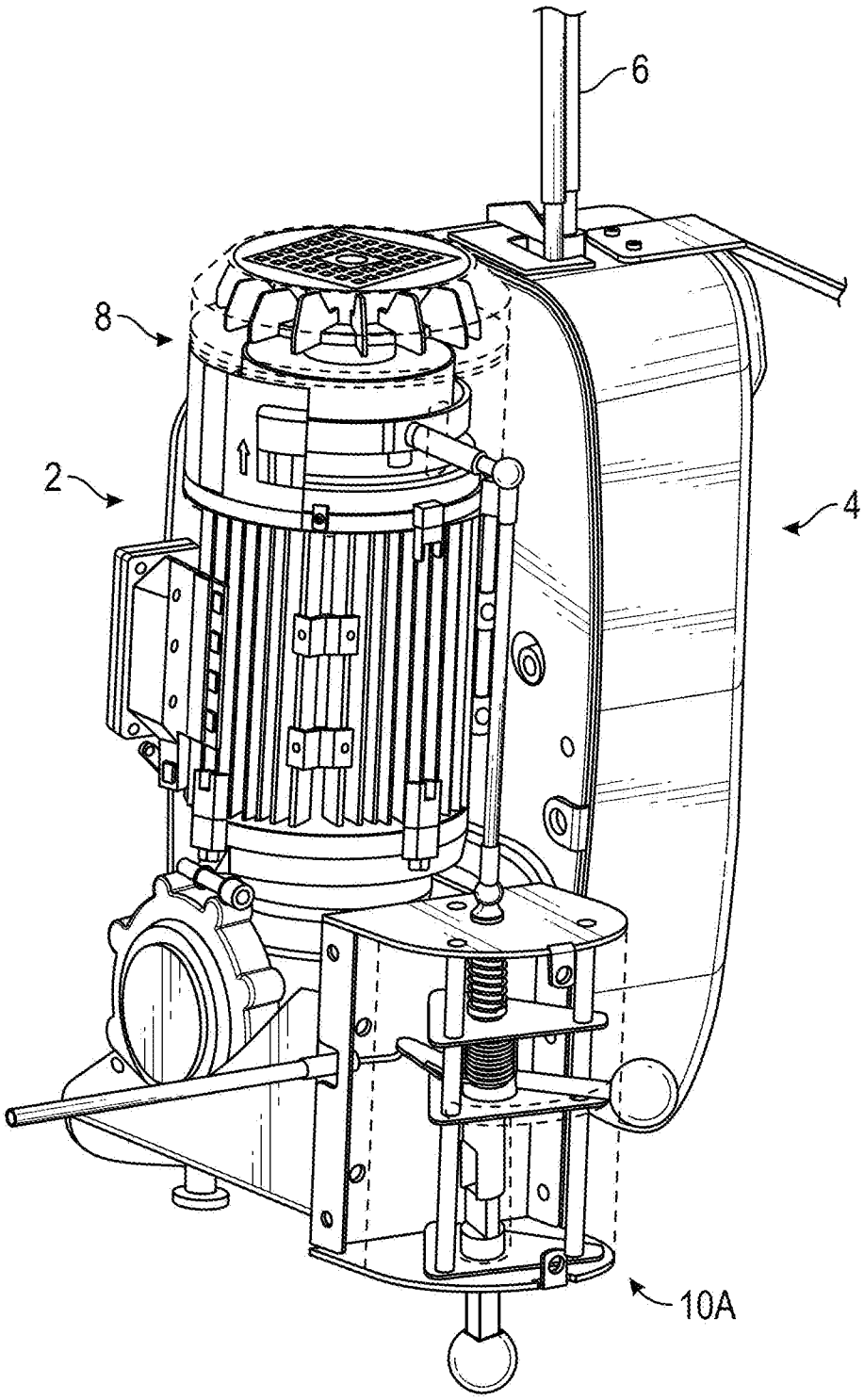

FIG. 1

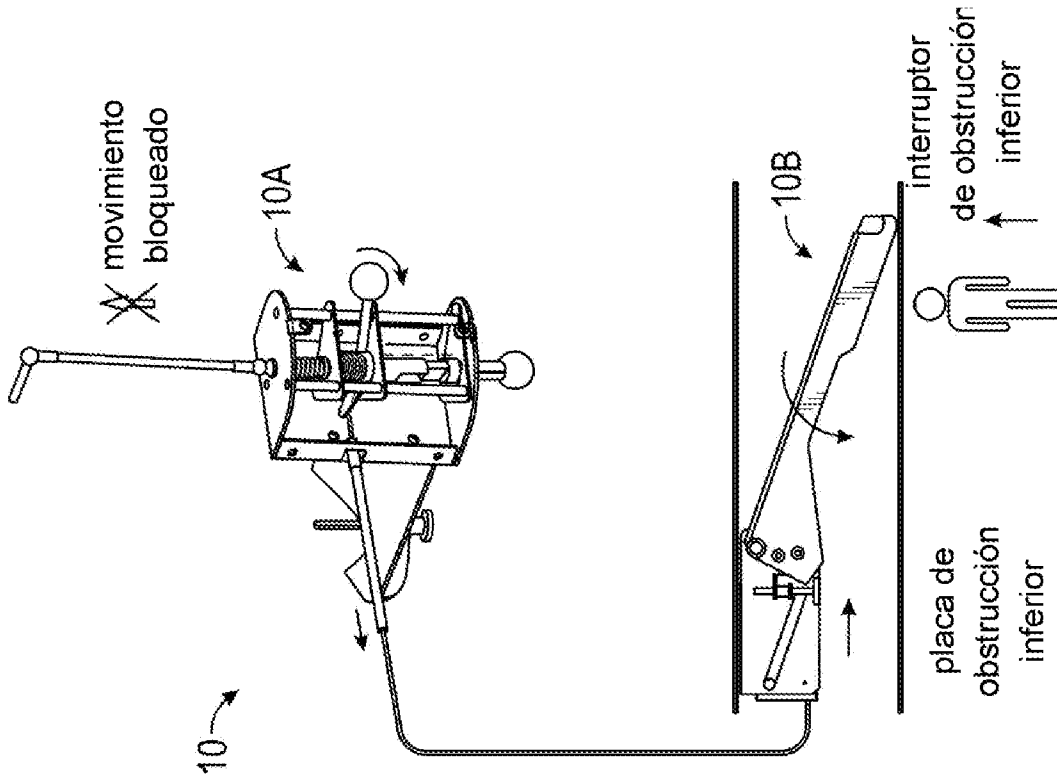
movimiento bloqueado
10A
10B
interruptor de obstrucción inferior
placa de obstrucción inferior
10

FIG. 2B

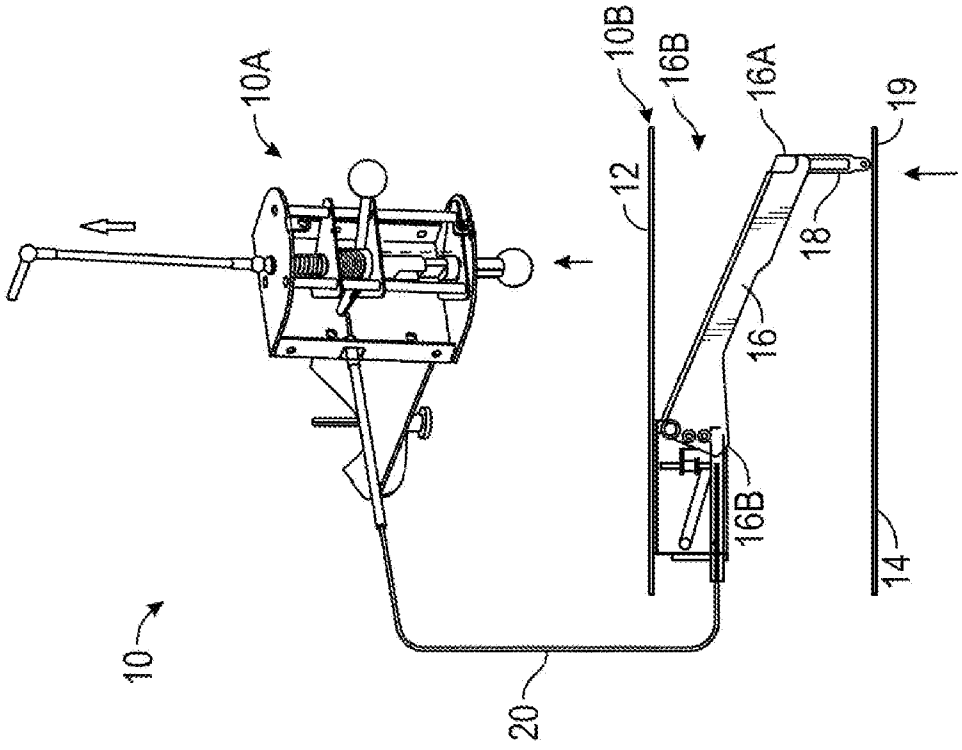
10A
10B
16B
16A
19
12
18
16
16B
14
20
10

FIG. 2A

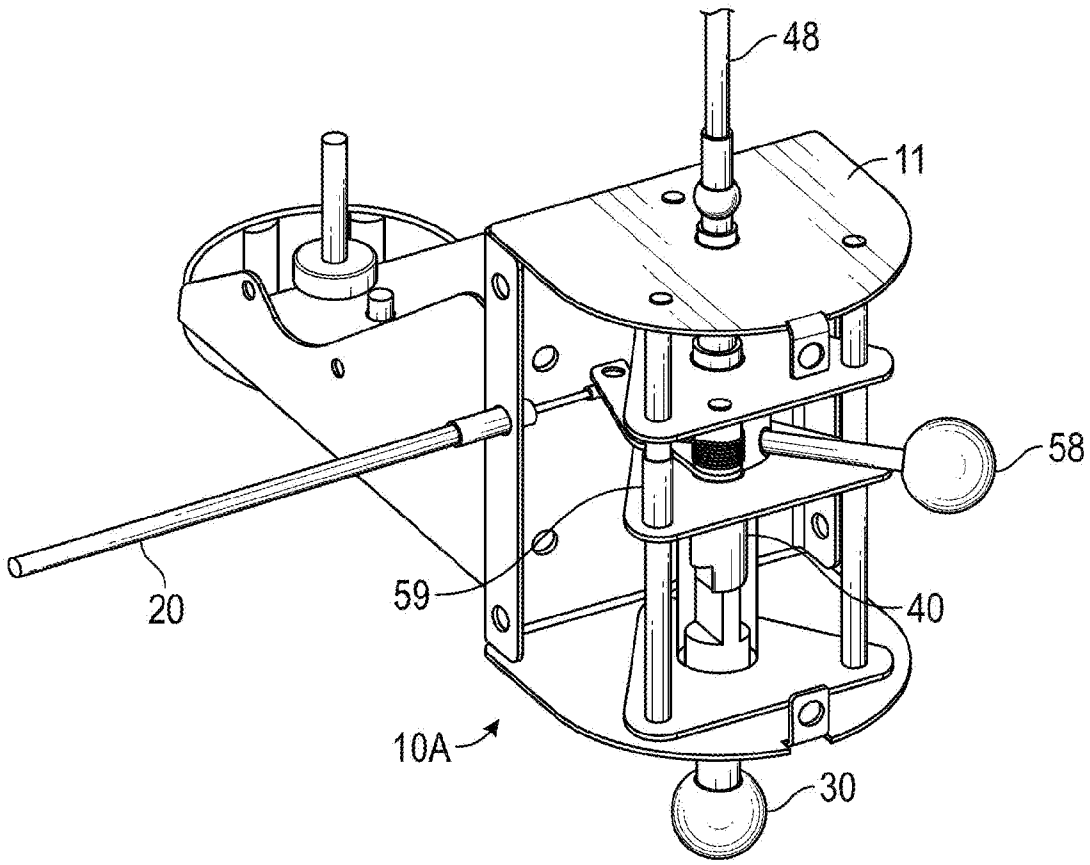
48
11
58
20
59
40
10A
30

FIG. 3

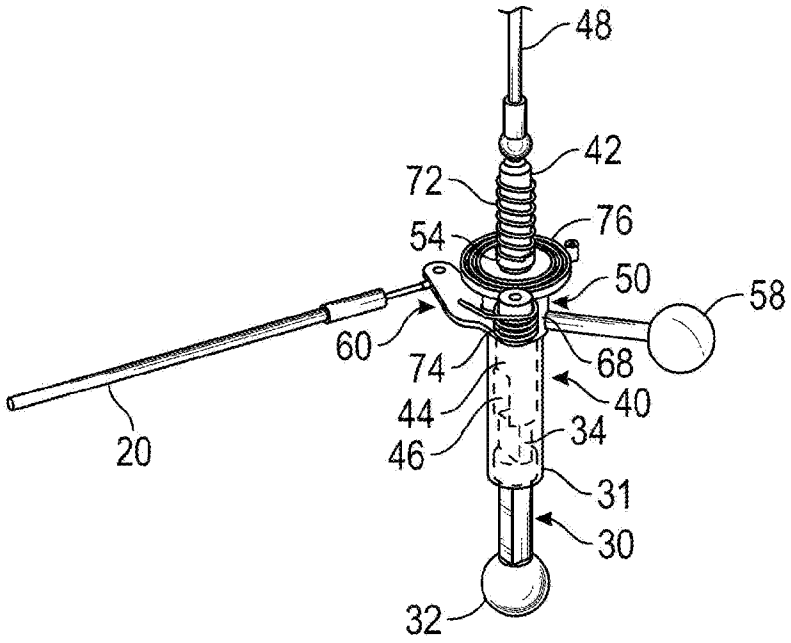
48
42
72
76
54
50
58
60
74
68
44
40
46
34
20
31
30
32

FIG. 4

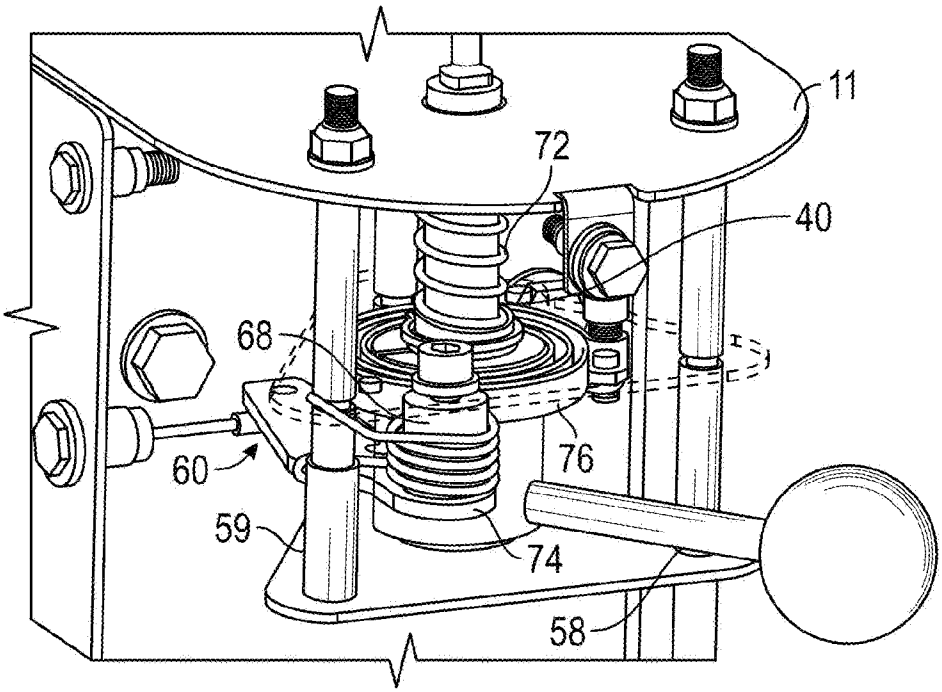

FIG. 5

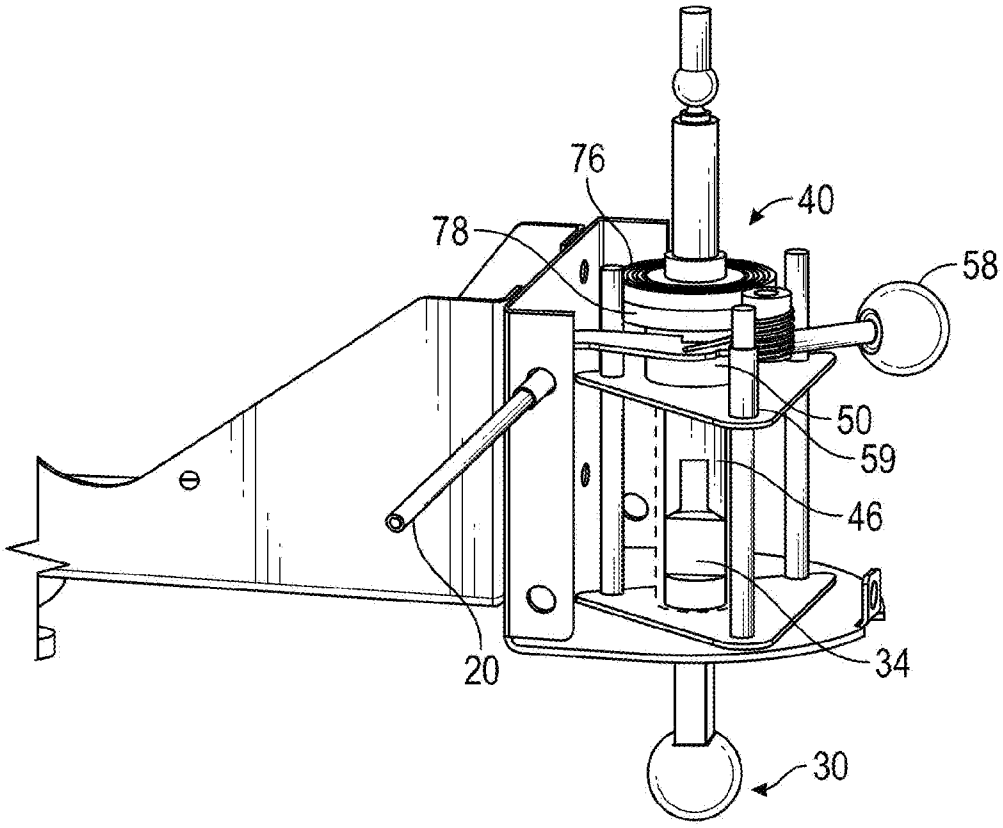

FIG. 6

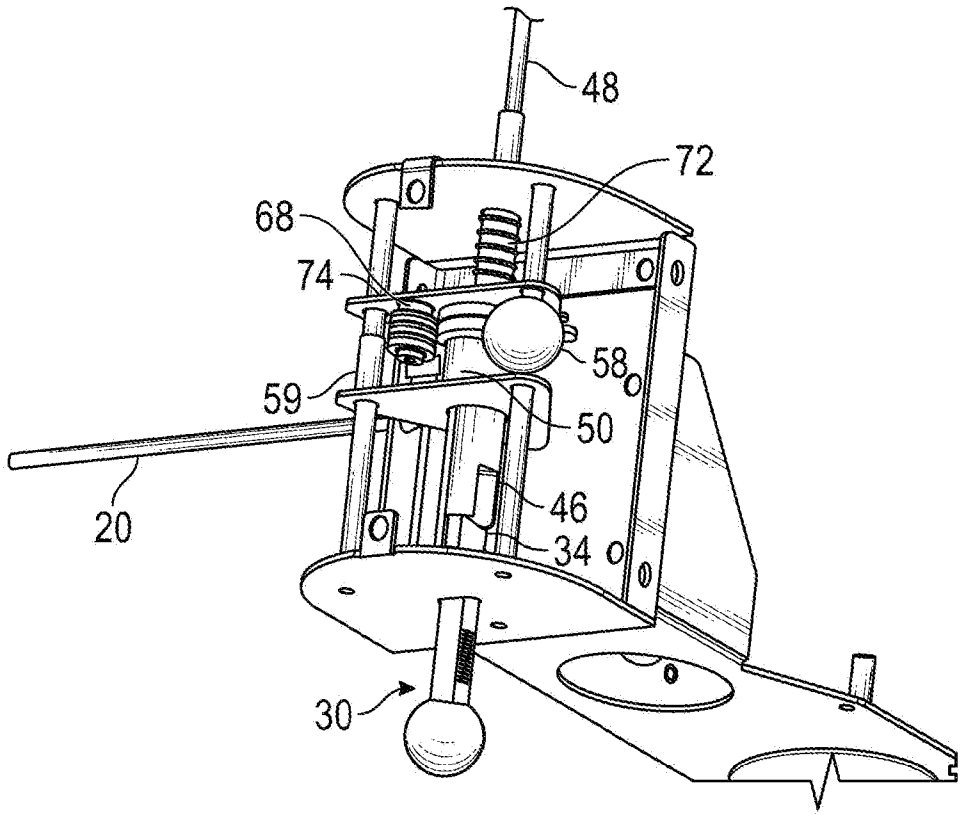

FIG. 7

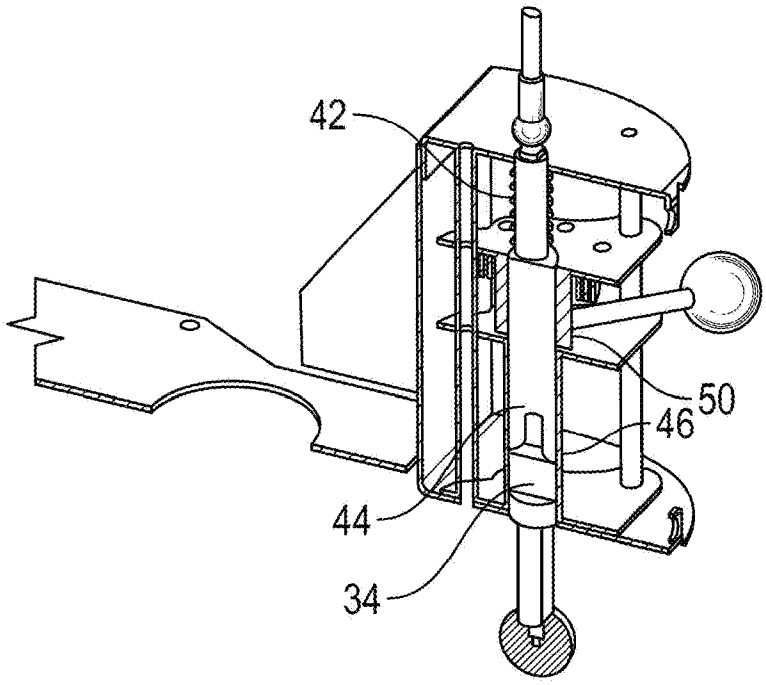

FIG. 8

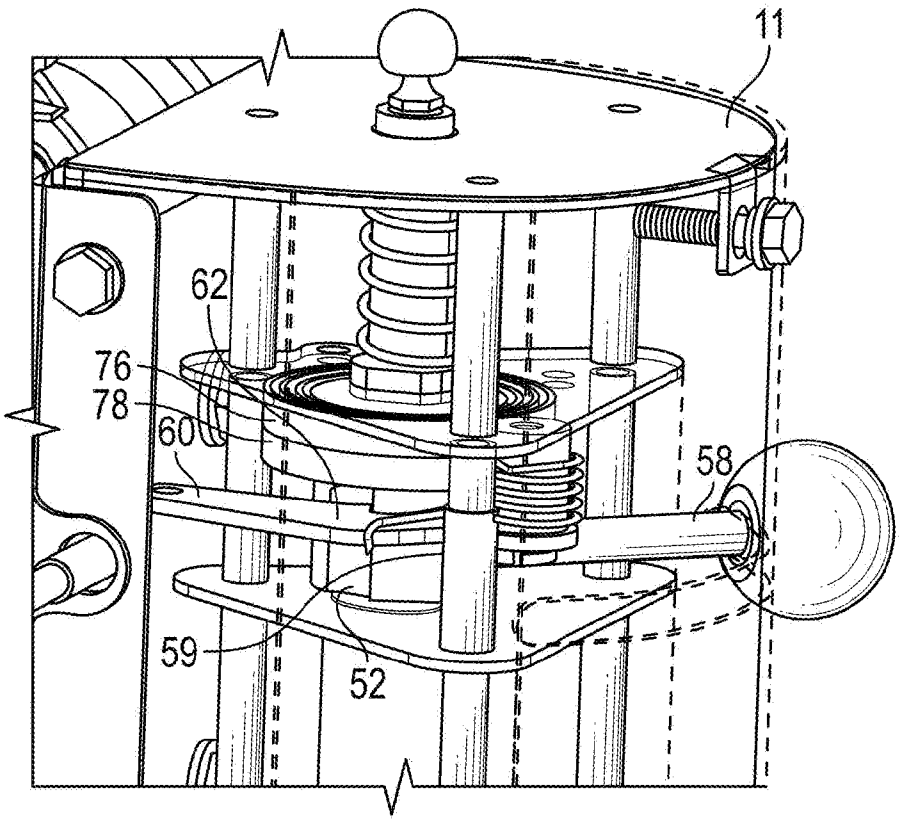

FIG. 9

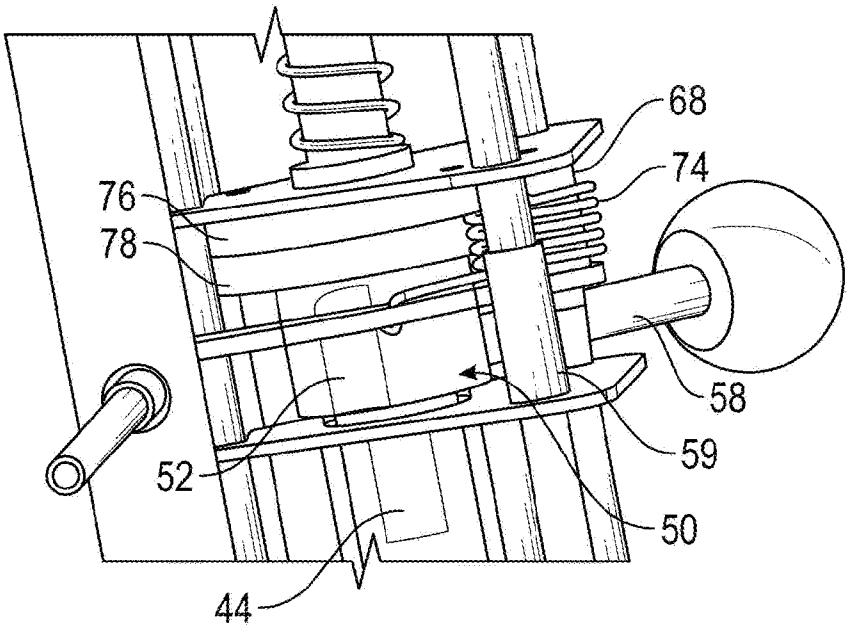

FIG. 10

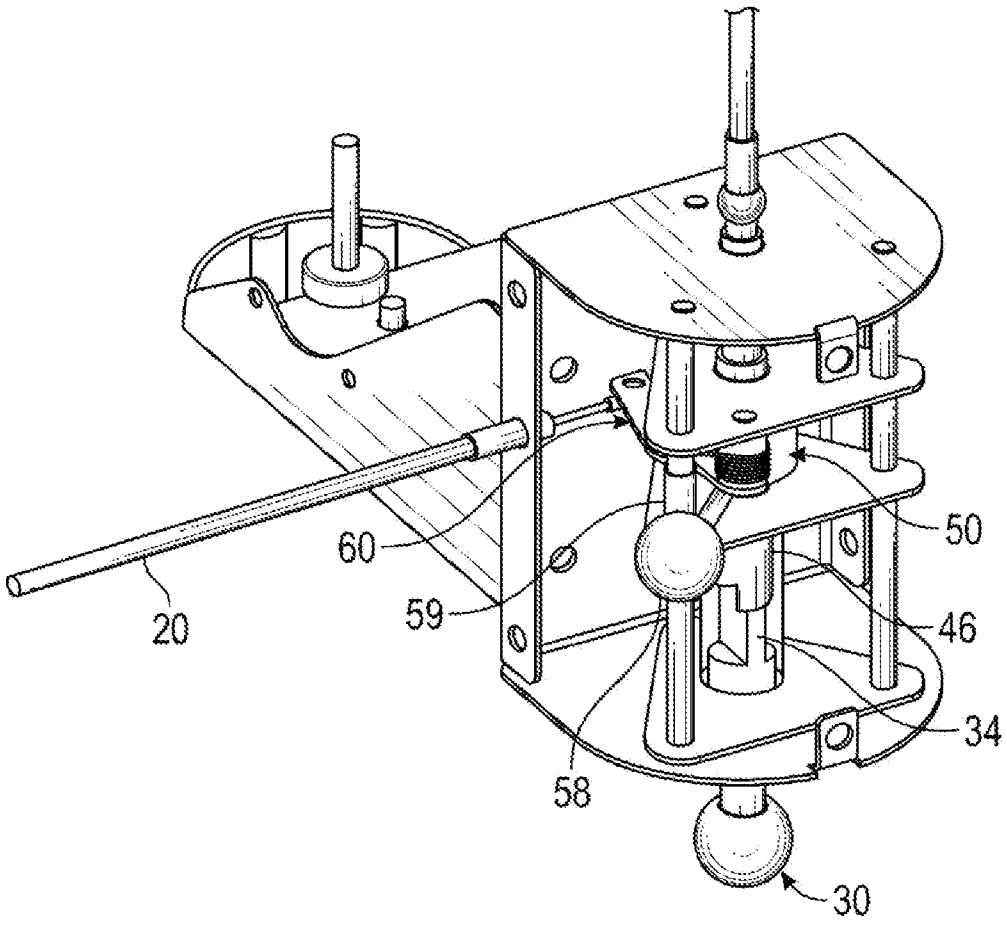

FIG. 11