

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 267**

51 Int. Cl.:

A62B 1/08 (2006.01)

A62B 35/00 (2006.01)

A62C 27/00 (2006.01)

A62C 33/04 (2006.01)

B66F 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2015 E 15248049 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3075419**

54 Título: **Dispositivo de protección contra caídas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2021

73 Titular/es:

**IVECO MAGIRUS AG (100.0%)
Nicolaus-Otto-Strasse 27
89079 Ulm, DE**

72 Inventor/es:

HUEHN, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 806 267 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

Dispositivo de protección contra caídas

La presente invención se refiere a un dispositivo de protección contra caídas.

5 Se conoce un dispositivo de protección contra caídas como un sistema de seguridad personal para personas que trabajan a gran altura, tal como trabajadores o miembros del personal de rescate. La persona se sujeta por un sistema personal de detención de caídas, tal como un guardacuerpo o una cuerda que conecta la ropa de la persona que va a sujetarse, como un arnés corporal personal, con un punto de sujeción. Es esencial absorber la energía dentro del sistema para evitar que la persona se lesione en caso de caída. Por esta razón, pueden integrarse diferentes tipos de amortiguadores de impactos dentro del dispositivo de protección contra caídas, tal como cuerdas de estiramiento que alargan la distancia de caída de manera que la cuerda absorbe energía o frenos de cuerda que amortiguan el impacto, etc.

10 Para sujetar a los miembros del personal de rescate en situaciones de rescate, un problema principal es que, normalmente, no hay un punto de sujeción predeterminado para un dispositivo de protección contra caídas tal. Por ejemplo, si el sitio de rescate es la parte delantera de un edificio común, un tejado o similares, a menudo no existe la oportunidad de sujetar una cuerda de sujeción o no hay tiempo para buscar un punto de fijación adecuado. Un problema adicional es sujetar a una pluralidad de personas en una situación de rescate a gran altura en un lugar sin ningún punto de sujeción predeterminado.

15 En los siguientes documentos se dan a conocer ejemplos de sistemas aéreos conocidos.

20 El documento DE7919497 U1 da a conocer un dispositivo de protección contra caídas según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento US6092911 A da a conocer una pluralidad de apoyos aéreos para dispositivos de iluminación. El documento US2015027808 A da a conocer un dispositivo de protección contra caídas dotado de un gancho de seguridad.

25 Por eso, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de protección contra caídas para sujetar a personas en lugares a gran altura sin ningún punto de sujeción adecuado en la zona de uso para unir el extremo de la cuerda de sujeción. Además, este dispositivo de protección contra caídas también debe ser adecuado para sujetar a más de una persona al mismo tiempo de manera individual.

Un objetivo adicional es proporcionar un dispositivo de protección contra caídas versátil tal como se ha pretendido anteriormente, que permita realizar una pluralidad de operaciones de manera cómoda y segura, cuando el operario trabaja en altura.

30 Este objetivo se consigue por un dispositivo de protección contra caídas y un aparato aéreo según el conjunto adjunto de reivindicaciones.

35 El dispositivo de protección contra caídas dado a conocer comprende un módulo con un adaptador para unir de manera extraíble un módulo en el extremo de un aparato aéreo. Un ejemplo de un aparato aéreo tal es una escala telescópica giratoria de un vehículo de extinción de incendios. Para preparar un dispositivo de protección contra caídas para su uso, se une el módulo por medios de unión adecuados en el extremo del aparato aéreo de manera que puede elevarse y situarse sobre una zona en la que se situará el rescatista para sujetarse. El módulo comprende una pluralidad de cuerdas, extendiéndose cada cuerda desde un dispositivo de detención de caídas individual recibido dentro del módulo.

40 Debido a la disposición del módulo en el extremo del aparato aéreo, existe una gran libertad para situar el dispositivo de protección contra caídas de manera que la persona sujeta puede moverse libremente dentro de una zona amplia. Si se va a sujetar a más de una persona, estas personas pueden moverse de manera individual y estar protegidas al mismo tiempo por el mismo dispositivo de protección contra caídas.

Debido a que un aparato aéreo tal, como una escala giratoria en la parte superior del vehículo de extinción de incendios, puede situarse en cualquier lugar en el que sea necesario, el dispositivo de protección contra caídas tal como se ha dado a conocer no está atado a ningún punto de fijación fijado y predeterminado para sujetar el extremo de una cuerda de sujeción.

45 En particular, cada dispositivo de detención de caídas comprende un bloque enrollador para enrollar la cuerda respectiva. Este bloque enrollador individual puede fijar la cuerda bajo una determinada tensión frente a su dirección de extensión, de manera que la cuerda puede extenderse con una fuerza de tracción baja sin obstruir un movimiento libre de la persona fijada en el extremo de la cuerda, pero ejerciendo suficiente tensión para evitar que la cuerda ceda dentro del espacio entre la persona y el módulo. Si la persona sujeta se aproxima al módulo, la tensión en el bloque de rueda enrolla la cuerda para acortar la longitud de la cuerda y para evitar que ceda. Por otro lado, si la persona se aleja del módulo, este movimiento es posible frente a la ligera tensión del bloque enrollador de manera que no obstruye este movimiento, tal como se describió anteriormente.

50 Preferiblemente, cada bloque enrollador comprende un freno de cuerda. Un freno de cuerda tal no obstruye la marcha libre del bloque enrollador a una velocidad baja de extensión de la cuerda. Sin embargo, si la velocidad de la cuerda

aumenta por encima de un nivel predeterminado, por ejemplo, si la persona sujeta se cae, el freno de cuerda detiene la cuerda inmediatamente para evitar que la cuerda se enrolle, además, más lejos del bloque enrollador.

Más preferiblemente, los bloques enrolladores se disponen próximos entre sí con su eje enrollador alineado en un eje horizontal común.

5 De manera ventajosa, el módulo comprende un alojamiento en el que se reciben los bloques enrolladores.

Según la presente invención, el módulo comprende al menos una línea de suministro proporcionada como un cable o manguera que se extiende desde un enrollador para extraerse desde el módulo. Esta línea de suministro puede ser, por ejemplo, una manguera para suministrar aire presurizado, aire de respiración, un fluido hidráulico para accionar y controlar un aparato hidráulico, agua para extinción de incendios, espuma, polvo o cualquier otro agente de extinción de incendios o un cable para suministrar energía eléctrica. Según la presente invención, el enrollador para la línea de suministro se une lateralmente al alojamiento o al adaptador.

Opcionalmente, el módulo comprende un dispositivo de iluminación. Un dispositivo de iluminación tal puede ser un foco para iluminar la zona en la que se mueve la persona sujeta.

Preferiblemente, un dispositivo de iluminación tal se une lateralmente al alojamiento o al adaptador.

15 Además, el dispositivo de protección contra caídas dado a conocer comprende sensores de carga para determinar el estado de carga de cada cuerda y medios de transmisión para transmitir datos que representan el estado de carga individual de cada cuerda al aparato aéreo. Estos datos pueden usarse para controlar el aparato aéreo dependiendo del estado de carga, en particular dependiendo del número de cuerdas que se usan para sujetar a personas en ellas y para calcular los límites de extensión o movimiento del aparato aéreo. Es posible usar sensores de carga comunes para medir el peso o carga exacto que actúa sobre cada cuerda, pero también es posible usar sensores de contacto simple en el alojamiento para determinar si una cuerda individual está extendida o no, es decir, determinar el estado de uso o de no uso.

25 Más preferiblemente, el dispositivo de protección contra caídas comprende sensores de estado de la cuerda para monitorizar las fuerzas laterales que actúan sobre las cuerdas individuales y/o sus respectivos dispositivos de detención de caídas. Tales fuerzas laterales son aquellas que no actúan en una dirección exactamente perpendicular al eje trasero alrededor del que se enrollan las cuerdas. Si estas fuerzas laterales exceden determinados límites, puede generarse una señal de advertencia para ser percibida por el operario del dispositivo de protección contra caídas.

30 Más preferiblemente, el dispositivo de protección contra caídas dado a conocer comprende medios de detección de contacto para detectar un contacto entre cuerdas diferentes. Tales medios de detección de contacto pueden generar una tensión eléctrica baja a diferentes cuerdas y, en caso de que las cuerdas entren en contacto, podría detectarse un flujo de trabajo de corriente a través de estas cuerdas. Si se da el caso, el operario puede generar una señal de advertencia.

Tal como se ha dicho, la invención se relaciona además con un aparato aéreo, que comprende un dispositivo de protección contra caídas del tipo anterior que se une de manera extraíble al extremo del aparato aéreo.

Preferiblemente, este aparato aéreo es una escala giratoria telescópica de un vehículo de extinción de incendios.

35 En particular, el dispositivo de protección contra caídas comprende medios de identificación y el aparato aéreo comprende un controlador para identificar los medios de identificación mediante una interfaz entre el aparato aéreo y el dispositivo de protección contra caídas.

40 Además, el controlador comprende un receptor para recibir datos que representan el estado de carga individual de cada cuerda transmitido por los medios de transmisión del dispositivo de protección contra caídas y se proporciona el controlador para calcular los límites de extensión del aparato aéreo basándose en cada dato.

Estos y otros aspectos de la invención resultarán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a las realizaciones de la presente invención descritas en las siguientes figuras.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un dispositivo de protección contra caídas según la presente invención, que se une al extremo de una escala giratoria como un ejemplo de un aparato aéreo;

45 la figura 2 muestra la realización del dispositivo de protección contra caídas de la figura 1 en un estado abierto; y

la figura 3 es una vista frontal esquemática del dispositivo de protección contra caídas de la figura 1 y 2, con las posiciones de enrolladores de línea de suministro unidos lateralmente al adaptador del dispositivo de protección contra caídas.

50 El dispositivo de protección contra caídas 10 mostrado la figura 1 se une al extremo de una escala giratoria 12 telescópica de un vehículo de extinción de incendios (no mostrado). Se muestra la escala giratoria 12 en un estado parcialmente levantado. En el extremo de la escala giratoria 12, se proporciona una recepción 14 para un adaptador 16 del dispositivo de protección contra caídas 10. Esta recepción 14 comprende dos ganchos 18 que se abren en una dirección hacia arriba

ES 2 806 267 T3

para recibir una barra horizontal 20 que forma parte del adaptador 16. Se recibe la barra 20 en sus dos extremos opuestos dentro del gancho izquierdo y derecho 16,18 de la recepción 14.

5 Se monta el adaptador 16 en la parte superior de un módulo 22, con dos travesaños verticales 24 que se extienden en cada lado del módulo 22 en una dirección hacia arriba, y montándose la barra 20 en la parte superior de los travesaños verticales 24. El módulo 22 recibe una pluralidad de dispositivos de detención de caídas individuales que comprenden bloques enrolladores, tal como se muestra en la figura 2. Este comprende un alojamiento 26 en el que se monta un armazón rectangular 28. Puede extraerse de la figura 2 que los travesaños verticales 24 que se extienden desde el lado superior del alojamiento 26 representan las secciones superiores de piezas de armazón verticales 30 que se extienden sobre la altura completa del módulo 22. Los extremos superior e inferior de las piezas de armazón verticales 30 se conectan mediante piezas de armazón horizontales 32, para completar el armazón 28.

10 Dentro del armazón 28, se dispone una pluralidad de bloques enrolladores 34 como dispositivos de detención de caídas que se disponen próximos entre sí colgando de la pieza de armazón horizontal superior 32. Como tal, los bloques enrolladores 34 son idénticos. Desde cada bloque enrollador 34, se extiende una cuerda 36 al guiado fuera del módulo 22 en una dirección hacia abajo. En el extremo libre de cada cuerda 36, se fija un mosquetón 38 como un medio de unión para un arnés corporal personal (no mostrado). Por medio de los mosquetones 38, cada persona puede sujetarse al extremo de cada cuerda 36.

15 Puede retirarse cada cuerda 36 en la dirección hacia abajo vertical desde su bloque enrollador 34 fuera del módulo 22. En cada bloque enrollador 34, se proporciona un freno de cuerda (no mostrado) de manera que la cuerda 36 puede retirarse de su bloque enrollador 34 a una velocidad relativamente baja. Si se excede un nivel de velocidad predeterminada, el freno de cuerda bloquea el movimiento de marcha de la cuerda, de manera que se evita una extensión de la cuerda adicional. Este nivel de velocidad de bloqueo predeterminado se ajusta de manera que está por debajo de la velocidad de la persona que cae. Por debajo de este nivel de velocidad, la persona sujeta en el extremo de la cuerda 36 puede extraer la cuerda 36 libremente desde el módulo 22 con una fuerza baja, sin obstruirse su movimiento.

20 En la presente realización, están presentes cinco cuerdas 36 para extraerse de cinco bloques enrolladores 34, respectivamente, de manera que pueden sujetarse cinco personas de manera individual por el presente dispositivo de protección contra caídas 10.

25 Aunque no se muestra en esta realización, es posible proporcionar medios de amortiguación de impactos adicionales en la disposición de la cuerda 36. Por ejemplo, puede estirarse al menos una sección de la cuerda 36 para absorber la energía de una persona cuando se está cayendo para evitar lesiones.

30 También puede extraerse de la figura 2 que los bloques enrolladores 34 se disponen próximos entre sí con sus ejes enrolladores alineados en un eje horizontal común.

El módulo 22 puede unirse fácilmente al extremo de la escala giratoria 12 poniendo la barra 20 del adaptador 16 en los ganchos 18 de la recepción 14. Si el dispositivo de protección contra caídas 10 no se necesita más, puede separarse simplemente del extremo de la escala giratoria 12 quitando la barra 20 de los ganchos 18.

35 En los lados opuestos del alojamiento 26, se montan dispositivos de iluminación 40 para iluminar la zona por debajo del módulo 12. En la presente realización, los dispositivos de iluminación 40 son focos con iluminadores LED (diodo emisor de luz). Cada uno de los dos focos opuestos puede dirigirse en un ángulo ligeramente diferente. En la presente realización, los dispositivos de iluminación 40 son módulos unidos lateralmente al alojamiento 26. Sin embargo, según una realización diferente, los dispositivos de iluminación 40 pueden integrarse en el alojamiento 26 del módulo 22.

40 Tal como se muestra en la figura 3 y según la invención, se unen lateralmente dispositivos de suministro 42 al dispositivo de protección contra caídas 10, con el fin de suministrar aire, agua, agente de extinción de incendios, energía eléctrica o similares a la persona sujeta por el dispositivo de protección contra caídas 10. Cada dispositivo de suministro 42, tal como se muestra de manera esquemática en la figura 3, comprende un enrollador en el que se enrolla una línea de suministro. En la presente realización, en el lado izquierdo del adaptador 16 del dispositivo de protección contra caídas 10, se monta un dispositivo de suministro 42 que comprende un enrollador en el que se enrolla una manguera 44. La manguera 44 puede desenrollarse desde el enrollador para guiarse hacia el extremo de una de las cuerdas 36. La longitud total de la manguera 44 debe adaptarse como corresponde. Puede proporcionarse la manguera 44 para suministrar aire presurizado, aire de respiración, un fluido hidráulico, agua, en particular agua para extinción de incendios y cualquier otro agente de extinción de incendios (como líquido, espuma, polvo o similares).

45 El dispositivo de suministro 42 opuesto se une al extremo opuesto de la barra 20 y comprende un enrollador en el que se enrolla un cable eléctrico 46. Este cable de energía eléctrica 46 puede desenrollarse desde su enrollador en el interior del dispositivo de suministro 42 tal como para guiarse hacia el extremo de una de las cuerdas 36. Este se usa para suministrar energía eléctrica a cualquier dispositivo que puede ser necesario en una operación de rescate.

50 Cualquiera de los dispositivos de suministro 42 montados en los lados opuestos del adaptador 16 puede reemplazarse frente a un dispositivo de suministro de otro tipo para otro fin de suministro. También es posible reemplazar uno de los dispositivos de suministro 42 por un cabestrante de cuerda. Adicionalmente, es posible unir el dispositivo de suministro

42 de manera lateral no al adaptador 16 sino al alojamiento 26, como es el caso de los dispositivos de iluminación 40 en la presente realización.

5 Por debajo de los dispositivos de iluminación 40, se montan medios de unión adicionales 48 en lados opuestos del alojamiento 26. Estos medios de unión 48 comprenden ojos, es decir, aberturas para unir un gancho o similares. Con estos medios de unión 48 es posible unir el extremo superior de una cuerda adicional a un dispositivo de protección contra caídas 10.

10 El dispositivo de protección contra caídas 10 también puede equiparse con medios de identificación para identificar automáticamente la presencia del dispositivo de protección contra caídas 10 por un controlador de la escala giratoria 12 mediante una interfaz en el extremo de la escala giratoria 12. Este reconocimiento puede ser importante para fijar los parámetros correctos para el control de escala porque el comportamiento cinemático del sistema de escala es diferente estando reemplazada la jaula de rescate en el extremo de la escala giratoria 12 por el dispositivo de protección contra caídas 10 según la presente realización.

15 Además, puede equiparse el dispositivo de protección contra caídas 10 con diferentes tipos de sensores para determinar el estado o fuerzas de carga que actúan sobre las cuerdas individuales. Por ejemplo, pueden proporcionarse sensores de carga en cada cuerda 36 para determinar el estado de carga, es decir, para determinar si la cuerda se usa para sujetar a una persona o no y/o para determinar la carga precisa que actúa sobre esta cuerda 36. Pueden transmitirse los datos que representan el estado de carga individual de cada cuerda 36 a un controlador de la escala giratoria 12 y usarse para calcular los límites de extensión de la escala giratoria 12 dependiendo de la carga, de manera que puede evitarse una sobrecarga con referencia al estado de extensión presente de la escala o pueden adaptarse los límites de la extensión de la escala giratoria 12 al estado de carga presente. También pueden representarse sensores de carga tales por sensores de contacto en el alojamiento 26 para detectar un contacto de un mosquetón 38 en el extremo de una cuerda 36 al alojamiento 26, indicando que esta cuerda 36 no se usa.

25 Además, pueden proporcionarse sensores de estado de la cuerda en el dispositivo de protección contra caídas 10 para monitorizar fuerzas laterales que actúan sobre la cuerda 36 individual y/o sus dispositivos de detención de caídas. Tales fuerzas laterales son aquellas que no actúan en perpendicular al eje trasero de los bloques traseros 34. Si estas fuerzas laterales exceden determinados límites, puede generarse una señal de advertencia que puede percibir un operario.

30 Además, pueden proporcionarse medios de detección de contacto para detectar un contacto entre cuerdas 36 diferentes. Por ejemplo, puede aplicarse una tensión eléctrica baja a cuerdas 36 diferentes de manera que puede fluir una corriente entre cuerdas 36 de contacto, indicando el contacto. En este caso, también puede generarse una señal de detección o una señal de advertencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de protección contra caídas (10), que comprende un módulo (22) con un adaptador (16) para unir de manera extraíble el módulo (22) en el extremo de un aparato aéreo, comprendiendo dicho módulo (22) una pluralidad de cuerdas (36), extendiéndose cada cuerda (36) desde un dispositivo de detención de caídas individual recibido dentro del módulo (22), caracterizado porque el módulo (22) comprende dispositivos de suministro (42) dotados cada uno de una línea de suministro (44, 46), proporcionada como un cable (46) o manguera (44) que se extiende desde un enrollador en el que se enrolla dicha línea de suministro (44, 46), estando dichos dispositivos de suministro (42) unidos de manera lateral a dicho adaptador (16) y estando configurados para proporcionar potencia de fluido y eléctrica mediante dicho cable (46) o manguera (44).
- 10 2. Dispositivo de protección contra caídas según la reivindicación 1, en el que cada dispositivo de detención de caídas comprende un bloque enrollador (34) para enrollar la respectiva cuerda (36).
3. Dispositivo de protección contra caídas según la reivindicación 2, en el que cada bloque enrollador (34) comprende un freno de cuerda.
- 15 4. Dispositivo de protección contra caídas según la reivindicación 2 o 3, en el que los bloques enrolladores (34) se disponen próximos entre sí con sus ejes enrolladores alineados en un eje horizontal común.
5. Dispositivo de protección contra caídas según una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el módulo (22) comprende un alojamiento (26) en el que se reciben los bloques enrolladores (34).
6. Dispositivo de protección contra caídas según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo (22) comprende un dispositivo de iluminación (40).
- 20 7. Dispositivo de protección contra caídas según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además sensores de carga para determinar el estado de carga de cada cuerda (36) y por medios de transmisión para transmitir datos que representan el estado de carga individual de cada cuerda (36) al aparato aéreo.
8. Dispositivo de protección contra caídas según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además sensores de estado de la cuerda para monitorizar fuerzas laterales que actúan sobre las cuerdas (36) individuales y/o sus respectivos dispositivos de detención de caídas.
- 25 9. Dispositivo de protección contra caídas según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además medios de detección de contacto para detectar un contacto entre cuerdas (36) diferentes.
10. Aparato aéreo, que comprende un dispositivo de protección contra caídas (10) según una de las reivindicaciones anteriores que se une de manera extraíble al extremo del aparato aéreo.
- 30 11. Aparato aéreo, según la reivindicación 10, en el que el aparato aéreo es una escala giratoria (12) telescópica de un vehículo de extinción de incendios.
12. Aparato aéreo según la reivindicación 10 u 11, en el que el dispositivo de protección contra caídas (10) comprende medios de identificación y el aparato aéreo comprende un controlador para identificar los medios de identificación mediante una interfaz entre el aparato aéreo y el dispositivo de protección contra caídas (10).
- 35 13. Aparato aéreo según la reivindicación 12, en el que el controlador comprende un receptor para recibir datos que representan el estado de carga individual de cada cuerda (36) transmitido por los medios de transmisión del dispositivo de protección contra caídas (10), en el que se proporciona el controlador para calcular los límites de extensión del aparato aéreo basándose en estos datos.

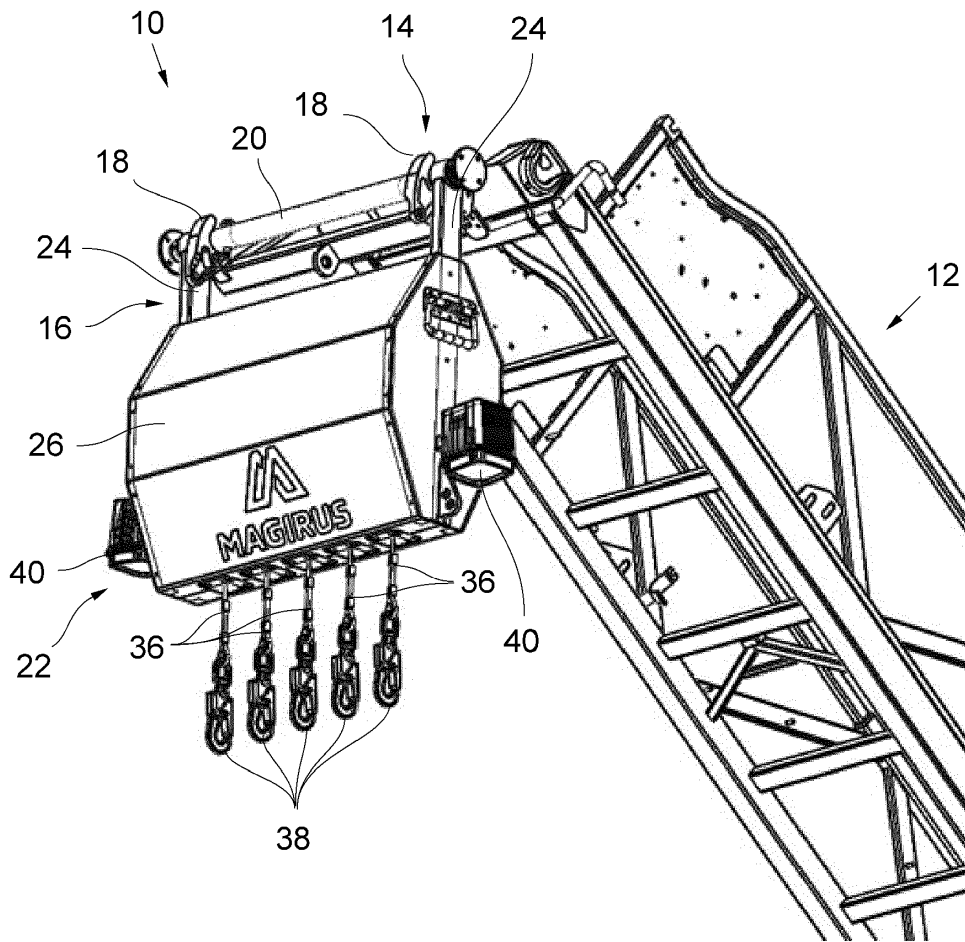


Fig. 1

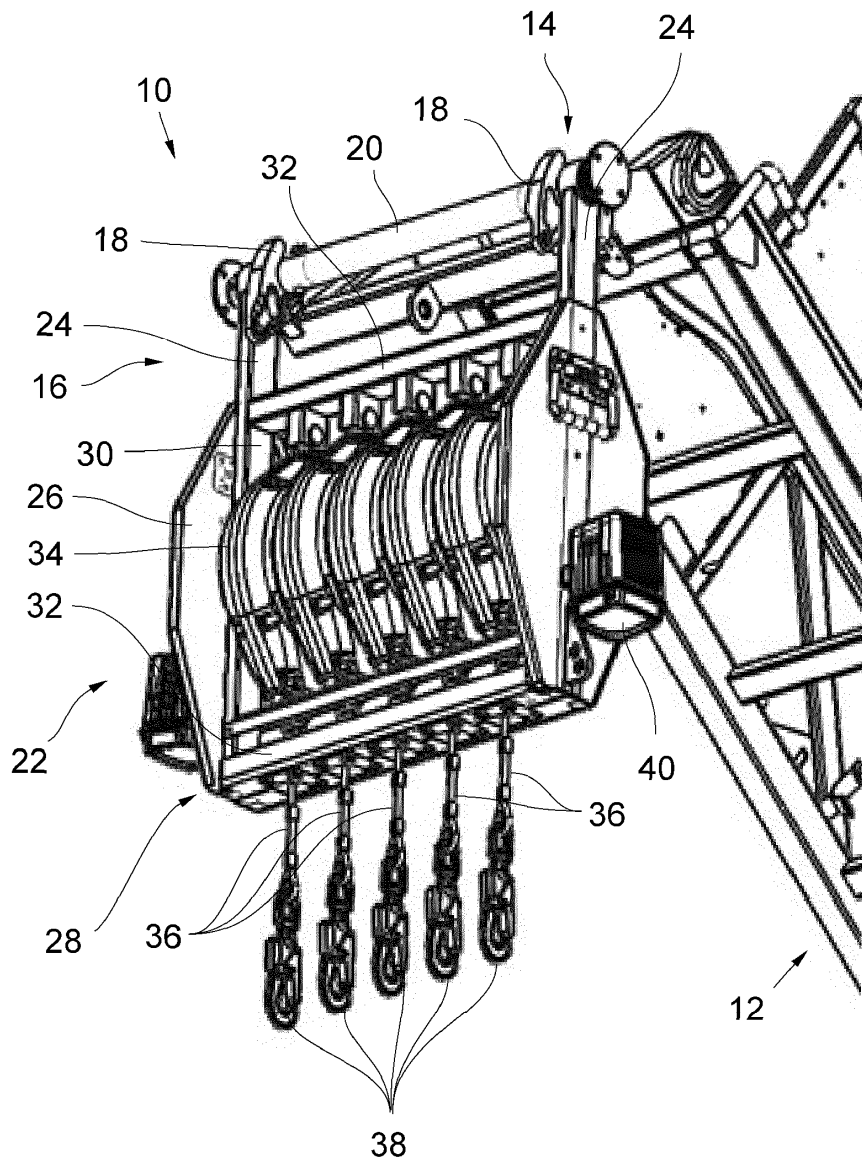


Fig. 2

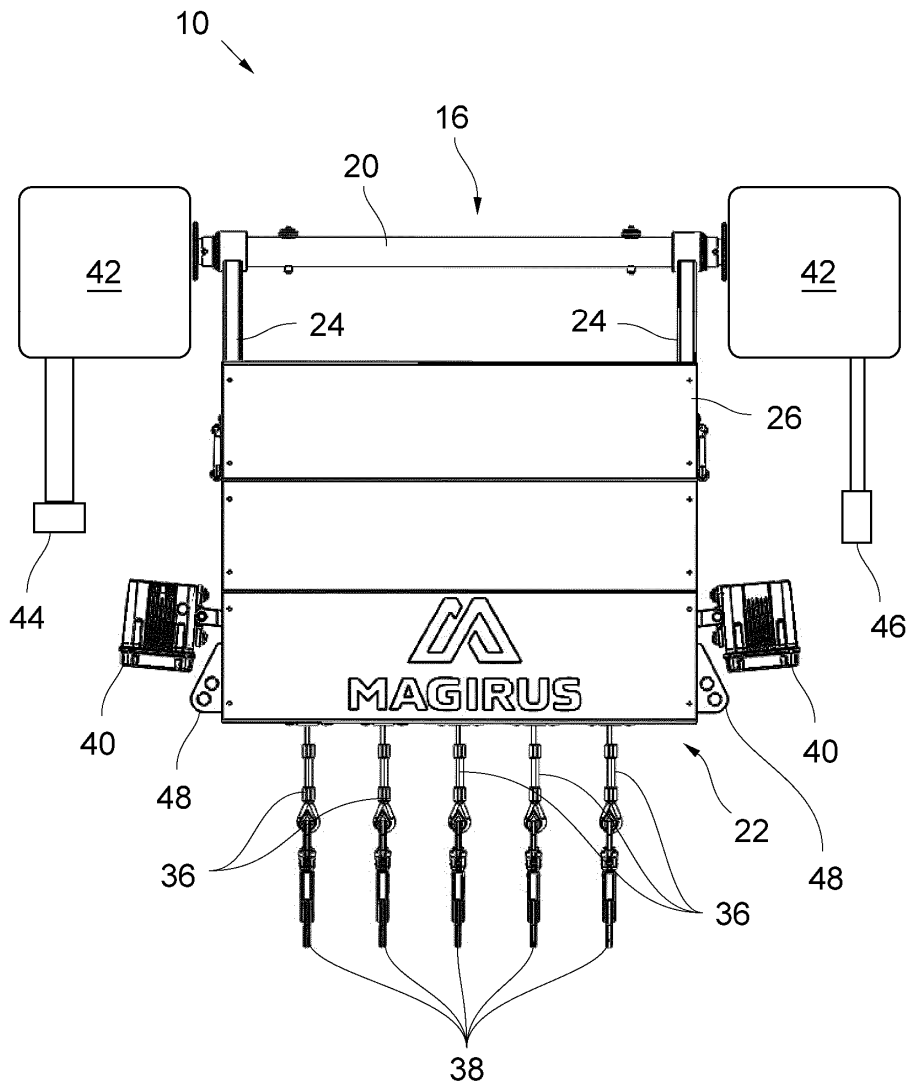


Fig. 3