

Sistema de autorescate para maquinaria grande

Descripción

La presente invención se refiere a un sistema de autorescate que comprende al menos un elemento de bajada conformado como una escalera, que está al menos acoplado a una unidad portadora dispuesta en una maquinaria grande sobre el rodamiento previsto para ello y el elemento de bajada está configurado en forma abatible en torno a este rodamiento para ser llevado desde una posición de reposo a una posición de trabajo.

Los sistemas de autorescate son necesarios en numerosas máquinas grandes, por ejemplo, para que el personal de servicio pueda ser evacuado de la maquinaria grande en caso de necesidad subiendo o bajando a través de una ruta especial. Estos sistemas de autorescate deben garantizar la evacuación más rápida posible en caso de averías. Para ello, este tipo de sistemas no solo debe cumplir con altas exigencias en relación a su resistencia funcional, sino también en relación a una creciente funcionalidad y exigencias de confort pertinentes para la salud.

Ya se conocen sistemas de autorescate en el estado de la técnica, que, a través de escaleras desplegables, deben permitir el descenso vertical del personal de servicio. También se conocen las escaleras extensibles o sistemas plegables que, de ser necesario, deben posibilitar el descenso.

Estos sistemas de autorescate han demostrado ser efectivos, pero tienen la desventaja de que el rescate de alturas mayores involucra un riesgo considerable para el usuario, además de poder resultar herido, ya que no son muy cómodos y no se ajustan a las exigencias de seguridad de los usuarios.

Por lo tanto, una tarea de la presente invención es crear un sistema de autorescate para maquinarias grandes que pueda superar las desventajas mencionadas. En especial se debe

asegurar el despliegue controlado del sistema de autorescate desde la posición de reposo a la posición de trabajo.

Esta tarea se resuelve a través de las características que se indican en la reivindicación 1, en especial a través de la unidad de despliegue dispuesta en el elemento de bajada y una unidad giratoria que opera en conjunto con una pieza de arrastre y donde la unidad giratoria acciona la unidad de despliegue a través de la energía cinética producida, en que ella se aparta de la unidad portadora en un primer ángulo agudo A y la unidad giratoria se mantiene en uno de los topes dispuestos en la unidad portadora en un segundo ángulo obtuso B frente a la unidad de despliegue.

En una modalidad preferida del sistema de autorescate conforme a la invención se prevé reducir el movimiento de apartarse de la unidad de despliegue y el movimiento de plegado de la unidad giratoria mediante un reductor de velocidad. Una reducción adicional puede ser necesaria cuando la máquina grande por ejemplo, no está nivelada sobre el suelo, sino, por el contrario, está inclinada sobre su base. Por ello, al momento del accionamiento aparecen velocidades iniciales mayores por los movimientos basculantes variables al plegarse la unidad giratoria, las que por el contrapeso de la unidad de despliegue son absorbidas de manera insuficiente, lo que posiblemente puede llevar a producir heridas a las personas que se encuentran debajo del sistema de autorescate.

En otra modalidad especialmente preferida del sistema de autorescate conforme a la invención, la unidad portadora, la unidad de despliegue y la unidad giratoria, así como el reductor de velocidad, están unidos a una unidad de operación. Esto hace posible que el sistema de autorescate pueda ser preconfeccionado y prefabricado de manera coordinada en la máquina grande. El sistema puede con ello ser desmontado según se requiera de una máquina grande para ser vuelta a montar en otra máquina grande del mismo tipo.

Conforme a otra modalidad especialmente preferida del sistema de autorescate conforme a la invención, la unidad portadora -en su posición de montaje- está provista de un extremo superior libre y un extremo inferior libre. Con ello, la unidad de despliegue está acoplada a través del extremo superior libre al rodamiento y, a través del extremo inferior, a una placa de empuje, la

que toma el rodamiento, lo articula y a través de uno de los rodamientos dispuestos en la placa de empuje lo une a la unidad portadora, de modo que se pueda extender la distancia entre el rodamiento y el rodamiento de la unidad portadora.

En otra modalidad especialmente preferida, la unidad de escalera de despliegue se une a la unidad portadora a través de un resorte a tracción. Con ello, la unidad de escalera de despliegue se mantiene siempre presionada contra el tope de arrastre (placa de empuje) de la unidad giratoria durante el movimiento de despliegue.

En otra modalidad del sistema de autorescate conforme a la invención, el reductor de velocidad para frenar el movimiento de plegado de la unidad giratoria, está configurado como sistema de frenado de cilindro hidráulico con una unidad de compensación conformada como un acumulador de presión.

En otra modalidad del sistema de autorescate, para apartar la unidad giratoria de la unidad portadora hay previsto un resorte a tracción. El resorte a tracción está unido con la unidad portadora en la zona del extremo libre superior y se apoya contra la unidad giratoria. El resorte a tracción se tensa en la posición de reposo y se afloja lo más posible en la posición de trabajo de unidad giratoria.

En otra modalidad especialmente preferida, a través de un resorte a tracción ubicado en el punto de giro de la unidad de despliegue, la unidad de despliegue con su extremo inferior libre presiona siempre contra el tope de arrastre (placa de empuje) de la unidad giratoria durante el movimiento de despliegue.

En otra modalidad especialmente preferida, la velocidad de la unidad giratoria se reduce a través de un resorte a tracción, el que une la unidad de despliegue con la unidad portadora. A través del tope de arrastre (placa de empuje) se transmite la fuerza a la unidad de escalera giratoria y con ello se limita la velocidad de la unidad de escalera giratoria.

En otra modalidad especialmente preferida, y a través de un mecanismo guía/de empuje, la unidad de despliegue es llevada desde la unidad de escalera giratoria hacia la posición desplegada. Con ello, la unidad de despliegue, provista de un perno en su extremo libre inferior, es conducida hacia una de las ranuras guía dispuestas en la placa de empuje. La placa de empuje

está unida a la unidad giratoria. En la ranura guía se guía al perno de la unidad de despliegue. Con ello, al desbloquearse la unidad giratoria, desde la posición de reposo a la posición de trabajo, la unidad de despliegue es empujada hacia afuera de la unidad portadora.

En otra modalidad del sistema de autorescate conforme a la invención, un resorte a tracción mantiene la unidad de despliegue en la posición de trabajo apartada de la unidad portadora. Este resorte a tracción une además la escalera de despliegue con la unidad portadora.

Otra modalidad especialmente ventajosa representa un resorte a tracción en el punto de giro de la escalera de despliegue, la que mantiene la escalera de despliegue en la posición de trabajo.

En otra modalidad especialmente ventajosa del sistema de autorescate conforme a la invención, el reductor de velocidad está provisto de dos cilindros hidráulicos unidos entre sí a través de un conducto hidráulico con un acumulador de presión como unidad de compensación. Está previsto que el primer cilindro hidráulico tome la energía cinética de la unidad giratoria al desplegarse y redireccionarla hacia los dos cilindros hidráulicos y con la energía cinética almacenada poder separar la unidad de despliegue de la unidad portadora.

En otra modalidad ventajosa del sistema de autorescate conforme a la invención, el accionamiento de la unidad de despliegue y de la unidad giratoria se puede realizar a través del acumulador de presión pretensado y unido con el cilindro hidráulico y que puede activarse a través de una válvula distribuidora por accionamiento manual.

Conforme a una modalidad ventajosa, el cilindro hidráulico –y con ello el accionamiento para la unidad de despliegue y la unidad giratoria- se conecta mediante alimentación hidráulica, que se puede activar mediante válvulas distribuidoras de accionamiento manual o de pie y otros componentes (válvulas) hidráulicos. A través de componentes de mando hidráulicos, la alimentación hidráulica puede volver a llevar a la unidad de despliegue y la unidad giratoria en la dirección de reposo (posición de partida).

En otra modalidad especialmente ventajosa, el accionamiento de la escalera de despliegue se realiza a través de la unidad giratoria mediante una combinación de rueda o ruedas dentadas / cremalleras. La cremallera se desliza sobre un riel guía de la unidad portadora. En el extremo de la cremallera dirigido hacia afuera se encuentra una guía, la que conduce la unidad portadora

hacia la placa de empuje mediante una leva. La rueda dentada de accionamiento está firmemente unida con la unidad de escalera giratoria. Al girar hacia abajo, la unidad de escalera giratoria acciona la rueda dentada, o bien directamente la cremallera hacia o sobre otra rueda dentada (rueda dentada intermedia), la que va montada en forma giratoria en la unidad portadora. El accionamiento de la unidad de despliegue se realiza, por consiguiente, a través de la unidad giratoria mediante una combinación de rueda dentada / cremallera, donde la cremallera está dispuesta de manera deslizable sobre una guía y la unidad de despliegue es conducida a través de una leva. La rueda dentada de accionamiento está firmemente unida con la unidad de despliegue de manera coaxial al rodamiento y cuando la unidad giratoria gira hacia abajo acciona la cremallera directamente o a través de una rueda dentada intermedia.

Conforme a una modalidad preferida, la unidad de despliegue del sistema de autorescate está provista de un aro de protección plegable, el que está apoyado de manera giratoria en la unidad de despliegue con rodamientos y que se despliega cuando la unidad de despliegue gira, siendo impulsado con un pedal o arrastrado por un tope de arrastre en la unidad giratoria. Debido a la fuerza de gravedad del aro de protección propiamente tal, éste cae contra los topes previstos en la unidad de despliegue. El aro de protección está compuesto de arcos unidos entre sí a través de barras, y rodamientos. En la posición de partida, el aro de protección plegable empuja hacia afuera a través de la unidad de escalera giratoria en dirección a la escalera desplegable.

Además, el movimiento de despliegue de la unidad giratoria puede ser reducido o limitado con una válvula dispuesta en el circuito hidráulico del cilindro hidráulico. Con ello se puede mantener básicamente la unidad giratoria en cualquier ángulo que se desee contra la unidad de despliegue y la unidad portadora. Esto puede ser especialmente ventajoso cuando una máquina de obra grande debe ser volcada sobre el suelo.

En una modalidad especialmente preferida del sistema de autorescate conforme a la invención está previsto que la unidad giratoria pueda ser fijada en la posición de reposo por el extremo superior libre de la unidad portadora con un mecanismo de desenganche. Este mecanismo está configurado de manera ventajosa como un mecanismo de accionamiento con el pie que puede ser liberado después del retiro previo de un perno de seguridad. El mecanismo de desenganche puede

estar configurado con un resorte, de modo que la unidad giratoria gire hacia afuera o impulse de manera independiente por el impulso implícito del resorte pretensado.

A continuación se ilustrará de mejor forma la invención en base a las modalidades de ejemplo indicadas a continuación haciendo referencia a las figuras adjuntas. Las figuras muestran lo siguiente:

La figura 1 es una representación isométrica del sistema de autorescate conforme a la invención que muestra una primera modalidad en posición de reposo, donde la unidad de despliegue y la unidad giratoria van configuradas de manera colindante paralelas a la unidad portadora;

La figura 2 es una representación isométrica del sistema de autorescate conforme a la invención en posición de trabajo, en que el sistema de escalera de dos partes del elemento portador muestra un ángulo de inclinación adecuado a su realización en estado desplegado;

La figura 3 es una representación ampliada en vista lateral del mecanismo de desenganche como se representa en la figura 2;

La figura 4 es una representación esquemática del sistema de autorescate conforme a la invención en posición de trabajo, como se muestra en la figura 1, en que la unidad de despliegue cuenta con un resorte de torsión en su punto de giro articulado;

La figura 4a es un sistema de autorescate conforme a la invención conforme a la figura 4 en posición de reposo;

La figura 5 es una representación esquemática de otra modalidad del sistema de autorescate conforme a la invención, en que la unidad de despliegue está unida con la unidad giratoria a través de un sistema de ranura y perno mediante una ranura guía;

La figura 5a es el sistema de autorescate según la invención conforme a la figura 5 en posición de reposo;

La figura 6 es una representación esquemática del sistema de autorescate conforme a la invención como se muestra en la figura 1, en que en la zona del extremo libre superior de la unidad portadora hay previsto un tope mecánico;

La figura 6a es el sistema de autorescate según la invención conforme a la figura 6 en posición de reposo;

La figura 7 es una representación esquemática de otra modalidad del sistema de autorescate conforme a la invención con una segunda unidad de cilindro hidráulico y acumuladores de presión dispuestos para mover la unidad de despliegue y la unidad giratoria desde la posición de reposo a la posición de trabajo y viceversa;

La figura 7a es el sistema de autorescate según la invención conforme a la figura 7 en posición de reposo;

La figura 8 es una representación esquemática de otra modalidad del sistema de autorescate conforme a la invención con dos cilindros hidráulicos, donde el cilindro hidráulico está unido con acumuladores de presión pretensados a través de un mando hidráulico y el sistema de autorescate se puede mover desde la posición de reposo a la posición de trabajo representada a través de una válvula de paso hidráulica;

La figura 8a es el sistema de autorescate según la invención conforme a la figura 8 en posición de reposo;

La figura 9 es una representación esquemática de otra modalidad del sistema de autorescate conforme a la invención con dos cilindros hidráulicos conforme a la figura 8, donde el mando hidráulico obtiene el suministro de potencia hidráulica desde un grupo externo (máquina grande);

La figura 9a es el sistema de autorescate según la invención conforme a la figura 9 en posición de reposo;

La figura 10 es una representación esquemática de otra modalidad del sistema de autorescate conforme a la invención con solo un cilindro hidráulico para la limitación de la velocidad de giro, en que la unidad giratoria está configurada en forma giratoria en torno a un eje de una rueda dentada unida firmemente con el mismo y la unidad de despliegue está unida de manera operativa con la unidad giratoria a través de una rueda dentada intermedia que apoya en forma giratoria en la unidad portadora y una cremallera a través de la rueda dentada fija;

La figura 10a es el sistema de autorescate según la invención conforme a la figura 10 en posición de reposo;

La figura 11 es la representación esquemática de otra modalidad del sistema de autorescate conforme a la invención según una o varias de las figuras 1 a 10 mencionadas, en que la unidad de despliegue está provista de un aro de protección en forma de arco plegable y desplegable, que va articulado a la unidad de despliegue a través de un rodamiento;

La figura 11a es el sistema de autorescate según la invención conforme a la figura 11 en posición de reposo.

En todas las figuras siguientes los componentes iguales se presentan siempre con el mismo número de referencia. Tal como se representan en la figura 1, básicamente el sistema de autorescate 10 se compone de un elemento de bajada de dos piezas 11, que en posición de reposo –esto es en condición plegada- configura una unidad compacta. El elemento de bajada 11 se divide en una unidad de despliegue 11a y una unidad giratoria 11b, que en posición de reposo están configuradas una al lado de la otra. El elemento de bajada de dos piezas 11 está sostenido por una unidad portadora 12 unida al mismo. La unidad portadora 12 está unida en su cara lateral C con una máquina para obras grande (no se muestra) a través de, por ejemplo, unión a rosca.

La unidad portadora 12 está a su vez unida de manera desmontable mediante elementos de unión 12a, 12b con una máquina grande no representada aquí. La unidad portadora 12 y el elemento de bajada 11 están configurados en la posición de reposo de forma tal que se extiendan más allá de la dimensión básica de la máquina grande (por ejemplo una excavadora hidráulica) solo en un grado en que se pueda evitar una colisión con otro vehículo (por ejemplo una tolva basculante grande). Además, la unidad portadora está conformada por un elemento de bajada 11 y una unidad portadora 12 de tal modo que ellos no obstruyan el radio de giro de la estructura superior de una máquina grande.

La unidad de despliegue 11a está unida de manera pivotal con la unidad portadora 12 a través de un rodamiento 13 por su extremo libre superior 19. La unidad giratoria 11b está unida de manera pivotal con la unidad portadora 12 a través de un rodamiento 15 por su extremo libre inferior 20. Está prevista también una placa de empuje 21, la que está firmemente (de manera rígida) unida con la unidad giratoria 11b. La placa de empuje 21 está a su vez articulada con la unidad portadora 12 por su extremo libre inferior 20 a través de un rodamiento 15.

Básicamente, la unidad de despliegue (11a) y la unidad giratoria (11b) pueden estar configuradas como elementos de escaleras con peldaños o como elementos de escalinata con escalones y/o contrahuellas o también como una combinación de elemento de escalera y elemento de escalinata. Por ejemplo, la unidad de despliegue (11a) puede estar configurada como elemento de escalera y la unidad giratoria (11b) como elemento de escalinata o viceversa.

La figura 2 muestra el sistema de autorescate conforme a la invención 10 en la posición de trabajo. En este caso, la unidad de despliegue 11a y la unidad giratoria 11b del elemento del bajada 11 están separadas de la unidad portadora 12 y en todo lo largo de la altura de alineación configuran un bisel 16. El bisel 16 está en consecuencia inclinado contra la unidad portadora 12 de manera tal que el esfuerzo corporal a considerar al bajar o moverse se encuentre dentro de la condición física estadísticamente promedio de un usuario. En forma correspondiente a ello, se escoge un ángulo lo más grande posible, para así configurar una inclinación cómoda para moverse en el estado de giro.

El sistema de escalera giratoria puede estar adosado a una excavadora hidráulica grande. La unidad compuesta por el elemento de bajada 11 y la unidad portadora 12 va atornillada en diferentes lugares de la estructura superior y sirve, como ya se describió, en caso necesario para poder escapar de la máquina en forma rápida y segura (por ejemplo en caso de incendio en la máquina grande o en otros tipos de averías). Para ello, la estructura inferior (por ejemplo una vehículo oruga) está alineada en giro en diagonal a la estructura superior (ninguno de ellos se muestra aquí).

El sistema de autorescate 10 es liberado a través de un mecanismo de desenganche 22, el que se muestra una vez más en la figura 3 en forma ampliada. Para ello se libera la unidad giratoria 11b con la uña de retención 23 dispuesta en ella del mecanismo de desenganche 22 dispuesto en el extremo superior libre 19 de la unidad portadora 12. En esta modalidad está previsto que el mecanismo de desenganche 22 esté configurado para ser accionado con un pedal, donde también es posible contar con un mecanismo de desenganche de accionamiento manual.

Para impedir un desenganche incorrecto, hay previsto un perno de seguridad 28, el cual bloquea la uña de retención 23 contra la unidad portadora 12. Después de extraer el perno de seguridad

28, se desengancha la uña de retención 23 desde el mecanismo de desenganche 22 mediante un impulso dirigido hacia la uña de retención 23, y la unidad portadora 11b gira entonces en forma independiente por medio de la fuerza de gravedad que actúa sobre ella hacia abajo en dirección a la posición de trabajo.

La unidad giratoria 11b está en este caso unida de forma giratoria firmemente con la placa de empuje 21 por un lado y, por otro lado, con el rodamiento 15 dispuesto en la placa de empuje 21, al extremo libre inferior 20 de la unidad portadora 12. El tope de arrastre 41 y el rodamiento 15 están configurados de modo de estar separados entre sí, de forma tal que a través de su disposición en la placa de empuje 21, esta actúe como palanca.

En consecuencia, la unidad giratoria 11b que gira hacia abajo impulsa la unidad de despliegue 11a mediante el mecanismo de palanca y la empuja desde la unidad portadora 12 con un primer ángulo A hacia una posición opuesta configurada en forma oblicua a ella. El proceso de giro termina cuando la unidad giratoria 11b ha alcanzado un tope mecánico 17 dispuesto en la unidad portadora 12. Para ello, la unidad giratoria 11b conforma un ángulo B, en lo posible plano, con aquel de la unidad de despliegue 11a. Para ello está previsto que la unidad giratoria 11b, en su estado de entrega, no vaya puesta de forma fija sobre el suelo (no se muestra), sino que más bien quede suspendida de forma libre sobre el mismo. En lugar del tope mecánico 17, o en forma adicional a él, puede haber también un dispositivo de retención hidráulico que mantenga a la unidad giratoria de una forma determinada sobre el suelo.

En esta modalidad está previsto que la velocidad de giro, por razones de seguridad técnica, sea controlada por un reductor de velocidad 18. En esta modalidad, el regulador de velocidad 18 es una unidad de cilindro hidráulico 24 con un acumulador de presión 25 acoplado a él y un reductor (no se muestra).

Puesto que el mecanismo de palanca conduce la unidad de despliegue 11a en solo una dirección, en la dirección contraria está libre. Al bajar apoya al usuario y lleva la unidad de despliegue 11a hacia sí y lo aleja de la unidad portadora 12. Para que el usuario no tire hacia sí la unidad de despliegue 11a y ella no se aleje de manera accidental de la unidad portadora 12, hay previsto un

resorte a tracción 26, el que une la unidad de despliegue 11a con la unidad portadora 12, con lo que impide un alejamiento incontrolado de la unidad portadora 12 por parte del usuario.

La unidad giratoria 11b que gira hacia abajo suministra tanta energía que ella, además de soltar la unidad de despliegue 11a venza también la fuerza del resorte a tracción 26 y la reducción de velocidad 18. Para ello se coordinan entre sí los pesos de cada componente y la tensión por compresión o por tracción del elemento regulador ya mencionado.

Unidad de despliegue 11a. En esta modalidad hay previsto un resorte a tracción 32 en un punto de giro 32a en el extremo libre superior 19 de la unidad portadora 12. El resorte a tracción 32a está entonces unido con la unidad despliegue 11a, de modo que ésta pueda girar en torno al punto de giro 32. Al girar o bien apartarse, la unidad de despliegue 11a es presionada por arrastre de fuerza con su extremo inferior libre 33 contra un tope de arrastre 41 que va dispuesto en la placa de empuje 21. Con ello se puede impedir que la unidad de despliegue 11a se levante o se suelte de manera accidental de la unidad giratoria 11b o bien del tope de arrastre 41 de la placa de empuje 21. La unidad de cilindro hidráulico 24 está unida por un lado con la unidad portadora 12 y por otro lado con la unidad giratoria 11b mediante la placa de empuje 21.

La figura 5 y la figura 5a muestran otra modalidad del cojinete o bien la unión guiada entre la unidad de despliegue 11a y la unidad giratoria 11b, en la posición de trabajo o en la posición de reposo. En este caso hay una tuerca guía 30 en la placa de empuje 21. En la tuerca guía 30, la unidad despliegue 11a es conducida hacia el perno 31 dispuesto en su extremo inferior libre 33. Cuando la unidad giratoria 11b gira, la velocidad del movimiento de despliegue es controlada a través de la unidad de cilindro hidráulico 24. El perno 31 es dirigido hacia la tuerca guía 30 durante el plegado o despliegue.

La figura 6 y la figura 6a se diferencian de la modalidad conforme a la figura 1 en que sobre el punto de giro 32a hay dispuesto un tope de arrastre mecánico 46 en la unidad portadora 12 y que en lugar de un resorte a tracción hay un resorte a compresión 27 que une a la unidad de despliegue 11a con la unidad portadora 12. El tope de arrastre mecánico 26 limita la expansión del resorte a compresión 27 y mantiene la unidad de despliegue 11a en la posición de trabajo bajo

la tensión del resorte. Para impedir que la unidad de despliegue 11a baje durante el paso de un usuario, ella debe estar unida con el tope de arrastre 41 por el extremo inferior libre 33.

La figura 7 y la figura 7a muestran otra modalidad del sistema de bajada de emergencia 10, una en posición de trabajo y otra en posición de reposo. En este caso, en el reductor de velocidad 18 hay dispuestas dos unidades de cilindro hidráulico 24, 47 unidas a través de un circuito hidráulico 48, 48a (se muestran con líneas de puntos) con acumulador de presión 49, 49a como unidad de compensación, en que la primera unidad de cilindro hidráulico 24 absorbe la energía cinética de la unidad giratoria 11b al desplegarse y la retransmite a la segunda unidad de cilindro hidráulico 47 a través de los circuitos hidráulicos 48, 48a y con la energía cinética acumulada separa la unidad de despliegue 11a de la unidad portadora 12.

La figura 8 y la figura 8a muestran otra modalidad del sistema de bajada de emergencia 10 conforme a la invención, por una parte en posición de trabajo y por otra parte en posición de reposo. Aquí, la impulsión de la unidad de despliegue 11a y de la unidad giratoria 11b se realiza a través de los acumuladores de presión 49, 49a pretensados y unidos con las unidades de cilindro hidráulico 24, 47 a través de los circuitos hidráulicos 48, 48a por al menos una válvula de paso hidráulica 51. La válvula de paso hidráulica 51 puede ser activada por accionamiento manual o con el pie y a través de ello el sistema de bajada de emergencia 10 es llevado desde la posición de reposo a la posición de trabajo. En este caso la alimentación hidráulica se realiza de forma tal que a través de un componente de mando hidráulico 50 unido con los acumuladores de presión 49, 49a, la unidad de despliegue 11a y la unidad giratoria 11b también pueden ser llevadas o llevadas de vuelta a la posición de reposo.

La figura 9 y la figura 9a muestran otra modalidad del sistema de bajada de emergencia 10 conforme a la invención, por una parte en posición de trabajo y por otra parte en posición de reposo, en que la alimentación de las unidades de cilindro hidráulico 24, 47 y con ello el accionamiento de la unidad de despliegue 11a y de la unidad giratoria 11b se realiza a través de alimentación de aceite hidráulico externo 52, la que puede ser activada por medio de al menos una válvula de paso hidráulica 51 de accionamiento manual o de pie. Las unidades de cilindro hidráulico son manejadas a través de los circuitos hidráulicos 48, 48a unidos con los componentes de mando hidráulicos 50.

La figura 10 y la figura 10a muestran otra modalidad del sistema de bajada de emergencia 10 conforme a la invención, por una parte en posición de trabajo y por otra parte en posición de reposo, en que el accionamiento de la unidad de despliegue 11a se realiza a través de la unidad giratoria 11b por medio de una rueda dentada de impulsión 34 y una combinación de rueda dentada intermedia / cremallera, en que la cremallera 35 está dispuesta de manera que se desliza en un mecanismo guía 36 (guía) y la unidad de despliegue 11a es dirigida por medio de una leva 37. En esta modalidad, la rueda dentada de impulsión 34 está unida de manera fija con la unidad giratoria 11b (en forma coaxial al rodamiento 15) y, cuando la unidad giratoria 11b gira hacia abajo, acciona la cremallera 35 por medio de la rueda dentada intermedia 38, y dicha cremallera acciona el movimiento de despliegue de la unidad de despliegue 11a a través de la leva 37. La unidad de cilindro hidráulico 24 está unida con la placa de empuje 21 y puede presentar un acumulador de presión (acumulador de compensación de volumen) y un reductor, para así poder limitar la velocidad de giro de la unidad giratoria 11b.

La figura 11 y la figura 11a muestran otra modalidad del sistema de bajada de emergencia 10 conforme a la invención, por una parte en posición de trabajo y por otra parte en posición de reposo con un elemento adicional dispuesto en el mismo. Este elemento no se limita necesariamente solo a esta modalidad, sino que se puede poner en operación en todas las modalidades mencionadas en la descripción. El elemento adicional es un aro de protección plegable 40 que puede ser plegado y desplegado con la unidad de despliegue 11a. Cuando la unidad de despliegue 11a gira, el aro de protección 40 es retirado y desplegado de un tope de arrastre 53 en la unidad giratoria 11b. Cuando la unidad de despliegue 11a gira, el aro de protección 40 es llevado contra los toques de arrastre 42 provistos en la unidad despliegue 11a a través de la fuerza de gravedad que actúa en ella. En la posición de reposo, el aro de protección plegable 40 presiona la unidad giratoria 11a a través de la unidad giratoria (11b). El aro de protección 40 está configurado por arcos 43 que están dispuestos como salientes en la dirección longitudinal de la unidad de despliegue 11b como barras o bandas arqueadas 44. Los arcos 43 del aro de protección 40 están acoplados de forma giratoria con la unidad de despliegue 11a a través de rodamientos 45. Las barras o bandas individuales 444 de los arcos 43 están además unidas entre sí a través de una barra guía intermedia 52 dispuesta en el punto del vértice de la comba del

arco. Los arcos 43 configuran un tubo de protección en forma de túnel movable junto con la unidad de despliegue 11a.

Lista de números de referencia

10	sistema de bajada de emergencia	33	extremo libre inferior de la unidad de despliegue
11	elemento de bajada	34	rueda dentada de accionamiento fija en 11b
11a	unidad de despliegue	35	cremallera
11b	unidad giratoria	36	mecanismo guía
12	unidad portadora	37	leva
13	rodamiento	38	rueda dentada intermedia
15	rodamiento	40	aro de protección
16	bisel	41	tope de arrastre
17	tope	42	topes
18	reducción	43	arcos
19	extremo libre superior	44	barras
20	extremo libre inferior	45	rodamiento
21	placa de empuje	46	tope mecánico
22	mecanismo de desenganche	47	unidad de cilindro hidráulico
23	cuña de retención	48	circuito hidráulico
24	unidad de cilindro hidráulico	48a	circuito hidráulico
25	acumulador de presión	49	acumulador de presión
26	resorte a tracción	49a	acumulador de presión
27	resorte a compresión	50	componente de mando
28	perno de seguridad	51	válvula de paso hidráulica
30	tuerca guía	52	barra guía intermedia
31	perno	53	tope de arrastre

32 resorte de torsión

32a punto de torsión

Ángulo A

Ángulo B

Superficie lateral C