

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 727**

51 Int. Cl.:

A62B 35/00 (2006.01)

E04G 21/32 (2006.01)

A62B 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2010 E 10709261 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2384384**

54 Título: **Dispositivo de anclaje de seguridad**

30 Prioridad:

30.01.2009 GB 0901634

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

08.02.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

AUSTON, OLIVER

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 558 727 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 anclaje de seguridad

5 Antecedentes

a. Campo de la Invención

10 La presente invención se refiere a un dispositivo de anclaje de seguridad para limitar el movimiento de una persona o detener la caída de una persona que trabaja en las alturas, y en particular a un anclaje de seguridad inflable que puede posicionarse en un techo u otro punto alto y luego inflarse con un líquido tal como agua de un grifo para proporcionar un dispositivo de anclaje de peso muerto.

15 b. Técnica Relacionada

20 Los sistemas de anclaje de peso muerto, que se conocen también como sistemas de anclaje de peso, se usan cuando las personas necesitan trabajar en las alturas, usualmente en un techo o una estructura similar, y no se dispone de un sistema de anclaje fijo preinstalado. Un sistema de anclaje fijo puede no estar disponible debido a que anteriormente nunca se necesitó un sistema de anclaje en el lugar de trabajo o debido a que existe cierta dificultad para instalar un sistema de anclaje fijo o debido a que el acceso solo se necesita temporalmente. Un sistema de anclaje de peso muerto, por lo tanto, usa un dispositivo de anclaje que puede moverse de posición y luego poner carga sobre él para proporcionar un anclaje de peso muerto.

25 Los sistemas de anclaje de peso muerto son ideales para techos planos en donde no es posible la penetración del techo, pero pueden usarse en cualquier superficie plana o con una ligera pendiente en donde la pendiente sea insuficiente para desestabilizar el anclaje de peso muerto. Ejemplos de otros lugares incluyen fosos de elevadores en bloques de pisos, balcones expuestos, vigas grandes o áreas sólidas de hormigón y características geológicas.

30 Un tipo de sistema de anclaje de peso muerto usa un bastidor de metal con un punto de anclaje de tornillo de ojo central con una conexión giratoria central en una superficie superior del bastidor. Después de posicionarse, el bastidor puede cargarse con pesos hasta que el anclaje de peso muerto tenga suficiente masa como para resistir el movimiento cuando se limita el movimiento de una persona o cuando se detiene la caída de una persona que trabaja en las alturas conectada al anclaje por una cuerda o cable de seguridad. El estándar relevante que gobierna los sistemas de anclaje de peso muerto es BS EN 795:1997 y el Código de Práctica para su uso es BS 7883.

35 La fuerza de los acoplamientos al dispositivo de anclaje de peso muerto debería al menos igualar la fuerza de la cuerda unida al anclaje de seguridad.

40 Los dispositivos de anclaje de peso muerto deberían contar con una fiabilidad incuestionable. Las condiciones de humedad pueden afectar significativamente el desempeño friccional de los sistemas de anclaje de peso muerto. La resistencia friccional de cualquier dispositivo de anclaje de peso muerto debería asegurarse para ser capaz de no moverse cuando esté sujeto a una carga de cuatro veces de la que se aplicará cuando se limite el movimiento de una persona en una situación de posición de trabajo. Un factor mayor se requerirá si el sistema de anclaje de peso muerto se necesitara para detener una caída de una persona que trabaja en las alturas. Puede ser también necesario considerar la necesidad de un rescate, el cual puede implicar el peso de dos personas.

50 Un tipo de dispositivo de anclaje de peso muerto (ver, por ejemplo, EP 0037085 A1) usa una bolsa de anclaje flexible e inflable que se posiciona para el uso cuando está vacía, y luego se llena con un líquido, el cual será normalmente agua del grifo, por ejemplo por medio de una manguera. Cuando se infla con agua la bolsa de anclaje flexible sirve como un dispositivo de anclaje de peso muerto. La bolsa puede tener una entrada a la cual se conecta la manguera temporalmente cuando se llena con agua. La entrada puede servir también como una salida para drenar el agua cuando el dispositivo no esté en uso. Es importante tener suficiente área de contacto y masa para proporcionar suficiente fricción entre un lado inferior del dispositivo y la superficie de soporte. Para asegurar que el lado inferior permanezca plano y para proporcionar un peso máximo, la bolsa de anclaje flexible tiene una forma aproximadamente cúbica cuando se infla con agua.

55 El documento EP 0037085 describe un dispositivo de anclaje de acuerdo al preámbulo de la reivindicación 1.

60 La bolsa flexible tiene necesariamente paredes flexibles de tal manera que la bolsa pueda doblarse cuando no se use y expandirse cuando se llene con agua. Esto provoca un problema cuando no se usa y se expande cuando se llena con agua. Esto provoca un problema cuando el punto de acoplamiento se proporciona en la superficie superior, ya que un tirón en la bolsa puede provocar que la bolsa de anclaje rueda a medida que las paredes flexibles se deforman a partir de la fuerza del tirón. Para reducir este problema, el cable de seguridad o acoplamiento de cable de trabajo por lo tanto se proporciona preferentemente en un lateral de la bolsa, sin embargo, esto resulta en una restricción en el área de

trabajo que puede cubrir un trabajador que trabaja en las alturas, ya que el cable de seguridad o cable de trabajo siempre debería dirigirse directamente al punto de acoplamiento y no debería envolverse alrededor del dispositivo de anclaje de peso muerto.

- 5 Es un objetivo de la presente invención proporcionar una bolsa de anclaje de peso muerto más conveniente para usar en un techo u otro lugar que se expone a las alturas.

Resumen de la invención

10 De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo de anclaje de peso muerto para asegurar un cable a una persona que trabaja en las alturas, que comprende un contenedor de paredes flexibles con un volumen interno que puede inflarse con una cantidad de agua cuando se usa para proporcionar un anclaje de peso muerto y subsecuentemente puede desinflarse al dejar escapar dicha cantidad de agua del contenedor cuando no se usa, el
15 contenedor tiene al menos un anclaje para dicho cable, en donde el contenedor tiene una pluralidad de paredes flexibles, que incluyen un par de paredes que incluyen una pared inferior la cual en uso forma una: base que se adapta para ajustar con la superficie para soportar el peso del dispositivo cuando se infla con agua y una pared superior opuesta, caracterizada porque dicho par de paredes se conectan internamente por hilos de sujeción que limitan la separación entre dicho par de paredes cuando el volumen interno se infla por dicha cantidad de agua y dicho al menos un acoplamiento incluye un acoplamiento para dicha cuerda en dicha pared superior.

20 El acoplamiento puede incluir un tornillo de ojo u otro medio de fijación con el fin de acoplar a un cable de seguridad de trabajo o cable de trabajo.

25 Durante el uso, los hilos de sujeción proporcionan un grado de rigidez interna al volumen interno que se infla, de tal manera que la forma del contenedor que se infla con agua resista la deformación cuando se tire del acoplamiento, por ejemplo cuando se detiene la caída de un trabajador que se conecta al acoplamiento por un cable de seguridad. Debido a que el contenedor que se infla mantiene sustancialmente su forma bajo tal estrés, el dispositivo de anclaje de peso muerto resiste el balanceo y mantiene un contacto friccional con la superficie de soporte.

30 En una modalidad preferida de la invención, los hilos de sujeción se extienden a través del volumen interno, con la máxima preferencia entre los lados superior e inferior o las superficies del contenedor.

Los hilos de sujeción se extienden entre el par de paredes opuestas superior e inferior con hilos de sujeción adyacentes que se extienden en una dirección paralela cuando el volumen interno se infla con agua.

35 Para proporcionar máxima rigidez los hilos de sujeción preferentemente se proporcionan sustancialmente sobre toda la extensión de las porciones opuestas del par de paredes. En una modalidad preferida los hilos de sujeción se proporcionan en una densidad típica de seis hilos por centímetro cuadrado.

40 Debido a que el dispositivo de anclaje de peso muerto resiste la deformación de forma y el balanceo, el acoplamiento puede proporcionarse de manera favorable en una superficie superior del contenedor, por ejemplo en una porción central de la pared superior. Luego esto permite que el trabajador se mueva en un arco alrededor de todos los lados del dispositivo de anclaje de peso muerto sin que el cable de conexión se envuelva con cualquier porción del dispositivo. Una manera útil de usar el anclaje de peso es ensartar una línea entre dos o más anclajes a los cuales se une el
45 trabajador con un cable de unión de arnés deslizante.

En una modalidad preferida de la invención, las paredes superior e inferior se conectan a sus periferias por una o más paredes laterales que se extienden alrededor de la periferia del dispositivo.

50 El dispositivo de anclaje de peso muerto puede comprender también una entrada para admitir agua al volumen interno del contenedor, esta entrada se proporciona en una pared lateral que se extiende entre las paredes superior y inferior. La entrada puede proporcionarse en una porción superior de dicha pared lateral y puede comprender un caño que se extiende lateralmente fuera de la pared lateral, preferentemente se extiende en una dirección directamente fuera del acoplamiento en el contenedor flexible por el cable de seguridad o cable de trabajo. Esto ayuda a prevenir que el caño se enganche con el cable conector mientras el trabajador se mueve.

55

Breve descripción de los dibujos

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

La Figura 1 muestra una vista en planta desde arriba de un dispositivo de anclaje de peso muerto de acuerdo con una modalidad preferida de la invención;

La Figura 2 es una sección transversal a través del dispositivo de anclaje de peso muerto, que se toma a lo largo de la línea II-II de la Figura 1; y

La Figura 3 es una vista de una porción de la parte inferior del dispositivo de anclaje de peso muerto de la Figura 1, que muestra una tira de alta fricción que se extiende alrededor de la periferia de la base del dispositivo.

5

Descripción detallada

10 La Figuras 1 y 2 muestran un dispositivo de anclaje de peso muerto 1 para asegurar un cable de seguridad o de trabajo 2 a una persona que trabaja en las alturas (no se muestra). El dispositivo 1 tiene un contorno sustancialmente cuadrado como se ve desde arriba en la vista en planta de la Figura 1, que se forma por un contenedor de pared flexible 4 con un volumen interno 6 que cuando se usa se llena con una cantidad de agua, que se indica por las líneas diagonales 8 en la Figura 2.

15 El contenedor tiene seis paredes principales flexibles 10-15 que incluyen una pared inferior 10 sustancialmente plana, una pared superior 11 sustancialmente plana que es generalmente paralela y opuesta con la pared inferior, y cuatro paredes laterales 12-15 convexamente curvas que se extienden entre la pared inferior y superior 10, 11. El contenedor también tiene cuatro esquinas de paredes laterales convexamente curvas 16-19 que se extienden entre las paredes inferior y superior 10, 11 y las cuales forman un ángulo de 45° con las paredes laterales principales adyacentes. Como se ve en la Figura 2, cada pared lateral principal 12-15 tiene un perfil semicircular. Las paredes 11-19 juntas encierran totalmente el volumen interno 6 del contenedor 4.

20 El volumen interno 6 se llena con agua 8 por medio de uno o más caños de entrada 20, 21, que se proporcionan en las secciones de pared lateral 17, 19 de tal manera que al menos un caño se ubicará convenientemente con respecto a la fuente de agua. Cada caño tiene una tapa de extremo o válvula 22, 23 que puede abrirse y cerrarse como se requiera. Durante el uso una manguera (no se muestra) se conecta temporalmente a uno de los caños 20, 21 cuando se abre, y después de que el volumen 6 se llena sustancial o completamente, la manguera se desconecta y la tapa de extremo 22, 23 se cierra para sellar el agua 8.

25 Cuando el dispositivo de anclaje de peso muerto 1 no se necesita más en un lugar específico, una tapa de drenaje 24 se abre para que el agua abandone el volumen 6.

30 El contenedor 4 puede tener opcionalmente una válvula de alivio de presión (no se muestra) para prevenir que el contenedor reviente por una excesiva presión de agua.

35 Las paredes 10-19 son flexibles, preferentemente se fabrican a partir de un polímero de tejido revestido en secciones que son termoadheridas juntas a lo largo de las costuras 26 que corren entre secciones adyacentes 10-19. La unión entre las secciones de paredes se hace al superponer regiones a lo largo de las costuras que se muestran por líneas quebradas 37.

40 Debido a que las paredes 10-19 son flexibles, el contenedor puede doblarse y plegarse o enrollarse (no se muestra) cuando no se use. Cuando el volumen interno del contenedor se llena con agua 8 las paredes de contención se inflan y asumen la forma que se muestra en los dibujos.

45 Como se muestra en la Figura 2, el volumen interno 6 es atravesado por múltiples hilos de sujeción 28 que se extienden transversalmente entre las paredes inferior y superior 10, 11. Los extremos 25, 27 de cada hilo de sujeción se tejen dentro del grosor del material y forman así las paredes inferior y superior, entre las superficies externas e internas 29, 30 del contenedor 4.

50 Los hilos de sujeción limitan la expansión y final separación entre las paredes inferior y superior 10, 11 y de esta manera restringen la forma del contenedor 4 cuando se infla, y por lo tanto también la cantidad de agua 8 que puede ponerse dentro del contenedor. La última cantidad de agua dentro del contenedor tiene suficiente masa como para proporcionar un peso muerto de tal manera que el cable 2 se ancle de manera segura. Una ventaja de los hilos de sujeción 28 es por lo tanto limitar la cantidad de agua 8 que puede ponerse dentro del contenedor 4, lo cual evita el problema de la potencial sobrecarga de la superficie de apoyo 32 en la cual descansa el dispositivo de anclaje de peso muerto 1. El arreglo de hilos de sujeción por lo tanto predetermina la cantidad de líquido que puede ponerse dentro del contenedor 4 y por lo tanto predetermina la masa de anclaje del dispositivo 1.

55 El principal beneficio de los hilos de sujeción sin embargo, es proporcionar un grado de rigidez interna al contenedor 4. Esto es particularmente beneficioso ya que el contenedor 4 tiene un perfil achatado, con alrededor de 200 mm de altura (H), y 1.5 m de ancho (W) y 1.5 m de largo (L). El bajo centro de masa relativo al contenedor 6 que se proporciona por este arreglo es beneficioso ya que permite que el dispositivo de anclaje de peso muerto se use en superficies con ligeras pendientes.

60 El contenedor 4 tiene en el centro del lado superior 11 un acoplamiento 36 con una conexión giratoria 38 para la

conexión del cable de seguridad o trabajo 2. El acoplamiento 36 puede ser un ojo para un tornillo de ojo o mosquetón (no se muestra) o cualquier otro medio de acoplamiento adecuado. Las fuerzas de cualquier tirón lateral en el acoplamiento que se ubica en el centro 36 serán transmitidas por el material de la pared superior 11 y a los hilos de sujeción 28 y a la pared inferior 10. Aunque la pared superior puede desplazarse ligeramente en la dirección del tirón, los hilos de sujeción 28 restringirán el movimiento y por lo tanto el efecto de los hilos de sujeción 28 es de mantener sustancialmente la forma externa del contenedor lleno cuando se tire del acoplamiento 36. Una tensión brusca en el acoplamiento 36 provoca una distorsión de la bolsa y un movimiento del agua dentro de la misma lo cual tiene un efecto significativo ya que absorbe la energía de una caída. Esta ventaja no se experimenta por los anclajes de peso rígido los cuales por lo tanto necesitan tener una masa mayor para el mismo nivel de seguridad.

Como se muestra en la Figura 3, la pared inferior puede tener alrededor una periferia externa o sobre toda la superficie un material de fricción 40, el cual puede ser una tira de caucho amoldable y/o texturizada u otro material de alta fricción. Durante el uso, esto tenderá a ajustar con la superficie de soporte 32, por lo que de esta manera ayudará al dispositivo de anclaje 1 a permanecer en su lugar.

El dispositivo tiene un contorno sustancialmente cuadrado como se ve desde arriba en la vista en planta de la Figura 1. La invención es, sin embargo, aplicable a otros perfiles de contorno, por ejemplo redondo o rectangular. Una forma redonda proporcionaría el mismo efecto de anclaje a partir de cualquier dirección con respecto a un tirón en un acoplamiento central. Una forma rectangular proporcionaría una restricción preferencial a lo largo del eje del largo del rectángulo, y puede ser apropiado donde hayan restricciones en el posicionamiento del dispositivo o donde el ángulo de trabajo del cable 2 siempre esté cerca del eje del largo del rectángulo.

En el presente ejemplo, la altura o grosor (H) entre los lados inferior y superior 10, 11 es alrededor de 200 mm. La extensión diagonal de la bolsa de anclaje inflada es alrededor de 2100 mm. La relación del grosor entre los lados superior e inferior y la extensión diagonal del dispositivo de anclaje de peso muerto es por lo tanto alrededor de 0.095.

La invención es aplicable a otras formas que son más o menos achatadas, pero preferentemente la relación de la máxima separación entre las paredes superior e inferior y la máxima extensión en cualquier dirección de la base debería ser menor que 0.5. Por encima de esta relación, la rigidez se pierde progresivamente a medida que los hilos de sujeción se hacen más largos con relación al tamaño de la base. Sin embargo, la relación preferida de la máxima separación entre las paredes superior e inferior y la máxima extensión en cualquier dirección de la base es entre alrededor de 0.05 y alrededor de 0.15.

En el presente ejemplo, el contenedor se forma primeramente de una pieza de borde curvo de ocho piezas 12-19 de un polímero de tejido revestido. El tejido es impermeable y adherible al material de hilos de sujeción y a sí mismo por juntas adhesivas, vulcanizadas o soldadas.

Esta pieza de borde curvo luego se termoadhiere a una pieza cuadrada del material de hilo de sujeción, referida algunas veces como pelo de tejido, que consiste de las paredes inferior y superior 10, 11 y los hilos de sujeción 28 que se unen. El tejido de base para el material de hilo de sujeción es un poliéster de alta tenacidad 1100 Dtex con un revestimiento externo de policloropreno (Neopreno) y los hilos de sujeción se hacen a partir de una doble hoja de nilón 470 Dtex. El peso del material de hilo de sujeción es de 2400 g/m² (±10%). La resistencia a la tracción del material de hilo de sujeción es de alrededor de 350 daN/5 cm (trama) y de alrededor de 400 daN/5 cm (urdimbre).

En el caso de una caída el dispositivo de anclaje de peso muerto de acuerdo con la invención resistirá la deformación o el balanceo y actuará como un efectivo dispositivo de detención de caída.

El uso de un material de hilo de sujeción que se extiende a través de la dimensión menor de la bolsa de anclaje de peso muerto hace que la bolsa tenga una forma más adecuada en comparación con una simple bolsa llena de agua. El resultado es que el dispositivo de anclaje de peso muerto de acuerdo con la invención puede usarse en un techo que tenga una mayor pendiente de lo que sería posible con una simple bolsa llena de agua.

La invención por lo tanto proporciona un dispositivo de anclaje de peso muerto que tiene una resistencia al balanceo por fuerzas laterales que se imparten en un cable de trabajo o un cable de seguridad cuando se frena la caída de un trabajador que se une al cable de seguridad.

Debe entenderse que la invención se describió anteriormente a manera de ejemplo solamente y que las modificaciones en detalle pueden hacerse sin apartarse del alcance de la invención como se establece en las reivindicaciones. Por ejemplo, las paredes laterales podrían ser una única tira estrecha de material, sin embargo esto no hace el mejor uso del material de hilo de sujeción, el cual es relativamente más caro que el material de la pared lateral.

Reivindicaciones

- 5 1. Un dispositivo de anclaje de peso muerto (1) para asegurar un cable (2) a una persona que trabaja en las alturas, que comprende un contenedor de pared flexible (4) con un volumen interno (6) que puede inflarse durante el uso con una cantidad de agua para proporcionar un anclaje de peso muerto y subsecuentemente desinflarse al dejar escapar dicha cantidad de agua del contenedor (4) cuando no se use, el contenedor tiene al menos un acoplamiento (36) para dicho cable (2), en donde el contenedor (4) tiene una pluralidad de paredes flexibles (10-19), que incluyen un par de paredes que incluyen una pared inferior (10) que durante el uso forma una base que se adapta para ajustar con una superficie (32) para soportar el peso del dispositivo (1) cuando se infla con agua y una pared superior opuesta (11), **caracterizado porque** dicho par de paredes (10, 11) se conectan internamente por hilos de sujeción (28) que limitan la separación entre dicho par de paredes cuando el volumen interno (6) se infla por dicha cantidad de agua y dicho al menos un acoplamiento incluye un acoplamiento (36) para dicho cable (2) en dicha pared superior (11).
- 10
- 15 2. Un dispositivo (1) como se reivindica en la reivindicación 1, en el cual los hilos de sujeción (28) se extienden a través de dicho volumen interno (6).
- 20 3. Un dispositivo (1) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el cual dicho acoplamiento (36) para dicho cable (2) en dicha pared superior (11) se proporciona en una porción central de dicha pared superior.
- 25 4. Un dispositivo (1) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el cual las paredes superior e inferior (11, 10) se conectan a sus periferias por una o más paredes laterales (12-19).
- 30 5. Un dispositivo (1) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende una entrada (20, 21) para admitir agua en el volumen interno (6) del contenedor (4), dicha entrada se proporciona en una pared lateral (17, 19) que se extiende entre las paredes superior e inferior (11, 10).
- 35 6. Un dispositivo (1) como se reivindica en la reivindicación 5, en el cual la entrada (20, 21) se proporciona en una porción superior de dicha pared lateral (17, 19).
- 40 7. Un dispositivo (1) como se reivindica en la reivindicación 6, en el cual la entrada comprende un caño (20, 21) que se extiende lateralmente fuera de dicha pared lateral (17, 19).
- 45 8. Un dispositivo (1) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el cual la periferia de la base (10) incluye una tira de fricción (40) para mejorar la fricción entre la base (10) y una superficie de soporte (32).
- 50 9. Un dispositivo (1) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el cual el dispositivo en uso cuando se ve desde arriba tiene un contorno sustancialmente cuadrado o rectangular.
10. Un dispositivo (1) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el cual la relación de la máxima separación entre las paredes superior e inferior (11, 10) y la máxima extensión en cualquier dirección de la base es menor que 0.5.
11. Un dispositivo (1) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el cual la relación de la máxima separación entre las paredes superior e inferior (11, 10) y la máxima extensión en cualquier dirección de la base es entre 0.05 y 0.15.

