

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 259**

51 Int. Cl.:

**A62B 35/00** (2006.01)

**E04G 21/32** (2006.01)

**F16B 45/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2007** **E 11181303 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013** **EP 2397191**

54 Título: **Juego de autoamarre y sistema con puntos de amarre**

30 Prioridad:

**23.10.2006 AT 17712006**

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

**30.08.2013**

73 Titular/es:

**STRASSER, PHILIPP (100.0%)**  
**Hauptstrasse 31**  
**2371 Hinterbrühl, AT**

72 Inventor/es:

**STRASSER, PHILIPP**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 421 259 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).

## DESCRIPCION

Juego de autoamarre y sistema con puntos de amarre.

5 El invento se refiere a un juego de autoamarre con dos mosquetones que pueden ser enganchados en puntos de amarre, fijados cada uno en una pieza de unión conectable con una persona en proceso de amarre, según el concepto general de la reivindicación 1, y un sistema con dos o más puntos de amarre.

10 Un juego de autoamarre de este tipo ya es conocido por la US 4 423 796 A.

15 Un juego de autoamarre de este tipo también se denomina juego de escalador. Los juegos de escalador sirven para la seguridad de escaladores en los llamados circuitos de cuerdas o vías ferratas "seguros". Sin embargo, también se emplean para trabajos expuestos en fachadas, techos, puentes, mástiles etc. y en la navegación, especialmente en veleros. De regla general, un juego de autoamarre o juego de trepador tiene dos mosquetones que está conectados cada uno en una pieza de unión configurada como cuerda o cinta con una persona en proceso de amarre, por ejemplo en un cinturón de seguridad o una faja de la persona en proceso de amarre. Los dos mosquetones están fijados a menudo en los extremos libres de una cuerda o cinta en forma de Y o V, que está equipada centralmente con un dispositivo de amarre para sujetarla en un cinturón de seguridad de la persona en proceso de amarre.

20 El escalador debería estar enganchado durante la escalada siempre con al menos un mosquetón en un seguro previamente instalado (por ejemplo cuerda de acero, escalera, estribo etc.) en la vía ferrata o el circuito de cuerdas. El segundo mosquetón también está enganchado, o está abierto para cambiarlo de amarre en caso de desviaciones o interrupciones del seguro previamente instalado, a saber, engancharlo en la continuación del seguro previamente instalado, antes de que el primer mosquetón también pueda ser cambiado a la continuación del seguro previamente instalado.

25 Se produce la problemática siguiente: durante el uso de los juegos de autoamarre son frecuentes los accidentes causados por un error humano del usuario. Especialmente en caso de niños o usuarios sin experiencia, debido a la nervosidad causada por la altura de las vías ferratas o los circuitos de cuerdas, se produce un manejo inadecuado, como el desenganche simultáneo de ambos mosquetones. Ello significa una situación insegura que, en el peor de los casos, puede conducir a una caída del usuario desde una altura elevada. La invención quiere evitar estas desventajas y su objetivo es proporcionar un juego de autoamarre de la índole inicialmente indicada que permita impedir con seguridad una manipulación inadecuada de modo que, fiablemente, el riesgo de una caída no puede producirse, ni en el caso de que son personas sin experiencia en el amarre, como niños, que utilizan el juego de autoamarre.

30 De acuerdo con la invención, el objeto se resuelve en un juego de autoamarre del tipo inicialmente descrito por el hecho,

35 - que como parte del juego de autoamarre está previsto un elemento de amarre para los mosquetones, estando el juego de autoamarre configurado de modo que el elemento de amarre (5) al enganchar un mosquetón en el punto de amarre y y al accionar el elemento de amarre, bloquea el mismo mediante su dispositivo de bloqueo contra la abertura,

40 - de modo que, por el elemento de acoplamiento, los dispositivos de bloqueo del segundo mosquetón son accionados de tal modo que el segundo mosquetón es liberado para su abertura, de modo que siempre sólo uno de los mosquetones puede abrirse.

45 Según el estado de la técnica se conocen sólo unos cuantos mosquetones bloqueables contra la abertura no intencionada, entre otros una forma conocida por el documento WO 2004/113745 A1, en la cual un mosquetón presenta un dispositivo de bloqueo que puede adoptar una posición de liberación para el desbloqueo mediante una cuerda. Según la US 2 116 880 A el bloqueo de un mosquetón puede liberarse mediante una varilla. El documento FR 2 483 791 A1 describe un gancho de mosquetón que se abre adicionalmente mediante fuerza de muelle. Además, la DE 79 19 515 U1 revela un gancho de seguridad con abertura remota que puede ser activada por un cable Bowden. El documento US 4 528 728 A describe dispositivos de bloqueo diferentes para ganchos de mosquetón.

50 Según una configuración preferente del invento los dos mosquetones están acoplados mecánicamente.

55 Una forma de realización especialmente fácil se caracteriza porque los dos mosquetones están acoplados eléctricamente o porque los dos mosquetones están acoplados mediante radio.

60 Una forma de realización adicional que no dispone de acoplamiento mecánico se caracteriza porque los dos mosquetones están acoplados hidráulicamente.

65 Como elemento de amarre puede servir una llave fijada en el punto de amarre; sin embargo también es posible prever medios de seguridad con acción eléctrica, electrónica, magnética, o inductiva. Asimismo es posible utilizar medios de seguridad con acción óptica.

Un sistema con dos o más puntos de amarre se caracteriza porque dos o más puntos de amarre se caracteriza porque los puntos de amarre están equipados de elementos de amarre según una de las reivindicaciones 8 a 12 colaborando con un juego de autoamarre según una de las reivindicaciones 1 a 7, estando los puntos de amarre preferentemente configurados por cuerdas fijadas en puntos fijos, estribos, escalas o pasamanos. Para garantizar un seguro incluso a través de distancias mayores, de modo oportuno los puntos de amarre adyacentes están dispuestos al alcance unos de los otros.

A continuación, el invento se describe en unos ejemplos de realización en los cuales las figuras 1a a 1j describen el principio en que se basa el invento con más detalles. La figura 2 muestra un juego de autoamarre en una representación esquemática según una primera forma de realización. La figura 3 representa un mosquetón y la figura 4 ilustra los componentes del mismo. La función de este mosquetón se describe en detalle en las figuras 5a a 5d. La figura 6a muestra una llave en vista lateral, y la figura 6b en vista frontal. A través de las figuras 7a a 7d se ilustra la función de una configuración modificada de un mosquetón. Las figuras 8a a 8f ilustran la colaboración de dos mosquetones mediante una señal eléctrica.

Para aclarar el manejo de un juego de autoamarre según la invención sirve la descripción siguiente que se refiere a las figuras 1a a 1j. En estas figuras se muestra una plataforma 1 de un circuito de cuerdas donde una cuerda, como una cuerda de acero 2, es tendida de mástil 3 a mástil 3. La cuerda de acero 2 está fijada en cada mástil 3, por ejemplo con una envoltura 4, y sirve para punto de amarre para asegurar a una persona contra la caída. Adyacente al mástil 3 se encuentra una llave 5 para bloquear o desbloquear dos mosquetones K1 y K2 de un juego de autoamarre, estando cada uno de los mosquetones K1 y K2 conectado en una pieza de unión 6 con una persona en proceso de amarre. Esta pieza de unión 6 puede ser formada, como ilustrado en la figura 2, por ejemplo por una cinta de seguridad 6 en forma de Y. Ambos mosquetones K1 y K2 están acoplados mediante un elemento de acoplamiento 7, de modo que el elemento de acoplamiento 7 siempre libera sólo uno de los mosquetones K1 o K2 para su apertura, manteniendo el segundo en la posición de cierre. Estos elementos de acoplamiento 7 pueden tener estructuras diferentes, como será descrito más adelante. En la figura 1, el mosquetón K1 o K2 respectivamente bloqueado contra la abertura es designado con S y en color negro. De acuerdo con la figura 1b, la persona en proceso de amarre se desplaza a lo largo de la cuerda de acero 2 hasta una plataforma 1 que rodea el mástil 3, de modo que el mosquetón K2 está bloqueado contra la abertura y el mosquetón K1 no está bloqueado, pero aún cerrado. Ambos mosquetones K1 y K2 están enganchados en la cuerda de acero 2.

La figura 1c muestra la abertura del mosquetón K1, que posteriormente es enganchado, tal como se muestra en la figura 1d, en la cuerda de acero 2, que conduce desde el mástil 3 hasta otro mástil. Tal como muestra la figura 1e, el mosquetón K1 es bloqueado con la llave 5, asegurando el mosquetón K1 contra la abertura. Durante un momento del bloqueo, ambos mosquetones K1 y K2 están bloqueados (Figura 1f). Hacia el fin del proceso de bloqueo del mosquetón K1 el mosquetón K2 es desbloqueado a través del elemento de acoplamiento 7, y el mosquetón K2, tal como lo muestra la figura 1h, puede abrirse y también engancharse en la cuerda de acero 2 que llega del mástil 3 (véase figura 1i).

A continuación, la persona en proceso de amarre puede desplazarse desde la plataforma 1 a lo largo de la cuerda de acero 2, estando completamente asegurada contra una caída mediante el mosquetón K1 ahora bloqueado. Tal como resulta de la descripción antecedente, no es posible que la persona en proceso de amarre no esté asegurada ni un momento, por manipulación errónea o descuido, durante el proceso de desenganche. Uno de los mosquetones K1 o K2 siempre está asegurado, es decir, bloqueado, contra la abertura.

La figura 2 ilustra un acoplamiento mecánico de los dos mosquetones K1 y K2 mediante un cable Bowden 7, integrado flojamente en la cinta de seguridad 6 de modo que, en caso de una caída de la persona en proceso de amarre o en caso de otra carga de tracción sobre la cinta de seguridad 6, es solamente la cinta de seguridad 6 y no el cable Bowden que recibe el esfuerzo.

La estructura de un mosquetón K1 o K2 se ve en la figura 3 y la figura 4. El dispositivo de encaje 8 del mosquetón está alojado de modo articulado, como es habitual, a través de un eje de giro 9 en el cuerpo del mosquetón 10, estando posible en el estado cerrado un encaje del extremo libremente movable del dispositivo de encaje 8 en el cuerpo del mosquetón 10, por ejemplo mediante una entalladura 11 en el cuerpo del mosquetón 10 y una contrapieza 12, por ejemplo un pasador 12, que encaja en la entalladura 11. El dispositivo de encaje 8 presenta una prolongación 13 que se extiende hacia el cuerpo del mosquetón 10 y está acoplado con un dispositivo de bloqueo 15 mediante un pasador de guía 14, encajando en una ranura 16 o en una hendidura del dispositivo de bloqueo 15. A lo largo de dicha ranura 16 (o hendidura) el pasador de guía 14 es desplazable, según la posición del dispositivo de bloqueo 15, permitiendo, según la posición del dispositivo de bloqueo 15, la abertura del dispositivo de encaje 8 o su bloqueo contra la abertura. La ranura 16 o la hendidura presenta dos ramos 16' y 16'' en forma de arco, dispuestos en un ángulo uno respecto al otro. El cuerpo de mosquetón 10 está provisto de una carcasa 17 que cierra parcialmente el espacio rodeado por el cuerpo 10 y presenta un ojete 18 para una cinta de seguridad, es decir, la pieza de unión 6 que conduce a la persona en proceso de amarre. El dispositivo de bloqueo 15 está fijado en la carcasa 17 de modo giratorio con un eje 20. Además, la carcasa 17 dispone de una bocallave 19 de modo alineado con el ramo 16' o la ranura 16.

El dispositivo de bloqueo 15 está conectado además con el cable Bowden 7 a través de un botón de fijación 21. El cuerpo de mosquetón 10 dispone también de un dispositivo de ajuste 22, por ejemplo una rosca con contratuerca, para poder ajustar el cable Bowden 7 a su longitud correcta para su cooperación con un segundo mosquetón del mismo tipo. La figura 3 ilustra la cuerda de acero 2 que se extiende en el mosquetón.

La función de dos mosquetones K1 y K2 que cooperan se ilustra a continuación en las figuras 5a a 5d.

Según la figura 5a el mosquetón K1 se encuentra en su estado cerrado y el dispositivo de bloqueo 15 impide en la posición mostrada en la figura 5a la abertura del dispositivo de encaje 8, ya que el pasador de guía 14 no puede deslizarse en el ramo 16" de la ranura 16 solamente moviendo el dispositivo de encaje 8; el pasador de guía 14 se encuentra entonces en el ramo 16' de la ranura 16. Una abertura de este mosquetón sería únicamente posible si se cierra el segundo mosquetón K2 que pertenece a este juego de autoamarre y en este momento se encuentra en un estado no cerrado, tal como muestra la figura 5b.

La figura 5b muestra el mosquetón K1 en su estado no cerrado, en el que el dispositivo de encaje 8 puede abrirse, tal como se representa en la figura 5c, de modo que el pasador de guía 14 puede deslizarse a lo largo del ramo 16" de la ranura 16, de modo que el mosquetón K1 puede desengancharse de la cuerda de acero 2. Un cierre, es decir, bloqueo contra la abertura, tal como muestra la figura 5d, únicamente es posible si la llave 5 fijada en la cuerda de acero 2 y que dispone de un pasador de cierre 23 que puede atravesar la bocallave 19, realiza un movimiento relativo frente al mosquetón K1, según el cual el dispositivo de bloqueo 15 se desplaza a partir de la posición mostrada en la figura 5d, otra vez hacia la posición mostrada en la figura 5a. Ello sólo puede realizarse después de enganchar el mosquetón K1 en la cuerda de acero 2 que dispone de la llave 5, puesto solamente en este caso el pasador de cierre 23 de la llave 5 puede introducirse en la bocallave 19 y en la intersección de los ramos 16' y 16" o la ranura 16 del dispositivo de bloqueo 15, después de lo cual el mosquetón K1 debe desplazarse frente a la llave 5, para desbloquear el segundo mosquetón K2, hasta que el dispositivo de bloqueo 15, mediante el pasador de cierre 23, vuelve a adoptar la posición mostrada en la figura 5a. El cable Bowden 7 transmite el movimiento del dispositivo de bloqueo 15 del mosquetón K1 al dispositivo de bloqueo 15 del otro mosquetón K2 y de este modo causa un movimiento invertido del mismo.

Mediante la llave 5, los circuitos de cuerdas o vías ferratas pueden regularse en la medida en que esta llave 5 solamente está provista en un lado de cada segmento del circuito de cuerdas o la vía ferrata. Además es posible prever llaves diferentes 5 de modo que, con un determinado juego de autoamarre, ciertos segmentos de un circuito de cuerdas no son accesibles, por ejemplo dimensionando el diámetro del pasador de cierre 23 de la llave 5 de tal manera que únicamente puede entrar en bocallaves 19 del mosquetón K1 y K2 de unos juegos de autoamarre determinados.

En la figura 7a a 7d se ilustra la función de un mosquetón K1 que está acoplado también mediante un cable Bowden 7 con un mosquetón K2, presentando, sin embargo, el mosquetón K1 una variante de un dispositivo de bloqueo 15 que está provisto de un apéndice de bloqueo 24 que puede ser desplazado a partir de una posición que bloquea el dispositivo de encaje 8, tal como muestra la figura 7a, hacia una posición que libera el dispositivo de encaje 8 a un movimiento de abertura, como muestra la figura 7b, concretamente girando el dispositivo de bloqueo 15, de modo que el cable Bowden 7, por su parte, lleva el mosquetón K2 acoplado con el mosquetón K1 de manera invertida hacia una posición que permite la abertura, o una posición de cierre, desplazando el dispositivo de bloqueo 15 del mosquetón K2 en un sentido invertido respecto al movimiento del dispositivo de bloqueo 15 del mosquetón K1.

Un resorte laminar B asegura la permanencia del dispositivo de bloqueo 15 en sus posiciones finales ilustradas en la figura 7a, 7b y 7c.

La figura 7d muestra el uso de la llave 5 después de enganchar el mosquetón en la cuerda, como muestra la figura 7c. Para impedir la abertura de un mosquetón bloqueado mediante el apéndice de bloqueo 24, está provisto un bloqueo S configurado como cinta dentada en el que engrana el botón de fijación 21 con un contradentado. La conexión dentada se separa únicamente mediante un movimiento de tracción del cable Bowden 7.

En vez de los elementos mecánicos de acoplamiento 7 arriba descritos, para la comunicación entre los mosquetones K1 y K2 también pueden estar provistos elementos de acoplamiento eléctricos T. Estas variantes necesitan una alimentación eléctrica del juego de autoamarre. La ventaja de este acoplamiento eléctrico de los mosquetones K1 y K2 reside en el hecho de que la conexión entre los mosquetones K1 y K2 puede colocarse como cable flexible multipolar T, haciendo la pieza de unión 6 más resistente y fácilmente manejable. En la figura 8a a 8d se ilustran respectivamente dos mosquetones K1 y K2 de un juego de autoamarre, estando representado el acoplamiento eléctrico mediante unas líneas punteadas.

En la carcasa 17 del cuerpo de mosquetón 10 está provista una batería 25 acoplada a través de una caja de enchufe 26, provista en la carcasa del cuerpo de mosquetón 10, o a través de un interruptor 27 según una variante representada en la figura 8e que, en lo demás está idéntica a la variante según la figura 8a, con una doble bobina 28 - formada por las bobinas 28' y 28" - en la que un núcleo de hierro 29 está desplazable axialmente. Este núcleo de hierro

29 está conectado a través de una biela 30 con el dispositivo de bloqueo 15 de modo que este dispositivo de bloqueo 15 puede desplazarse, dislocando el núcleo de hierro 29 desde una posición abierta, mostrada en la figura 8a para el mosquetón K1, hacia una posición bloqueada mostrada en la figura 8b para el mosquetón K1.

5 Un apéndice 13 del dispositivo de encaje 8 está guiado, de modo similar a la configuración representada en la figura 3 y figura 4, con un pasador de guía 14 en una ranura 16 o una hendidura del dispositivo de bloqueo 15. En el dispositivo de bloqueo 15 está provisto un contacto 31 para cerrar un interruptor 32. La llave 5 está provista de un enchufe 34 que pone en cortocircuito la caja de enchufe 26, de modo que se desplaza el pistón 5 hacia la posición mostrada en la figura 8b para el mosquetón K1 en la bobina 28", arrastrando el dispositivo de bloqueo 15, de modo que este mosquetón K1 está bloqueado contra la abertura. Cerrando el interruptor 32 mediante el dispositivo de bloqueo 15 en el mosquetón K1, la corriente llega a la bobina 28' del mosquetón K2, de modo que el pistón 29 de la misma se desplaza hacia la bobina 28' desplazando el dispositivo de bloqueo hacia una posición de liberación en la que el pasador de guía del dispositivo de encaje, para abrir el mosquetón K2, está desplazable a lo largo del ramo 16" de la ranura 16 o la hendidura. Esta posición se muestra en la figura 8c para el mosquetón K2. En este caso, el interruptor 32 del mosquetón K2 está abierto. El mosquetón K2 puede separarse, tal como se muestra en la figura 8d, de la cuerda de acero 2 y engancharse en el próximo segmento de la cuerda de acero 2.

La figura 8f muestra una configuración según la cual se realiza una alimentación eléctrica de los mosquetones K1 y K2 a través de la llave 5 que está conectada con un punto central de alimentación eléctrica, por ejemplo el cableado de todas las llaves en un circuito de cuerdas, o punto descentral de alimentación eléctrica, por ejemplo una central solar o una batería o un acumulador. En principio, esta configuración funciona de modo análogo a las formas representadas en la figura 8a.

Tal como se ha mencionado inicialmente, el juego de autoamarre según la invención no sólo se utiliza para vías ferratas y circuitos de cuerdas, sino también para el acceso a lugares expuestos en edificios tal como rascacielos, mástiles, puentes etc., por ejemplo para trabajos de reparación y/o mantenimiento, así como en barcos y también en el espacio. A continuación se describen en detalle los campos de aplicación para el juego de autoamarre según la invención:

#### 30 Circuitos de cuerdas

El juego de autoamarre completamente seguro permite una seguridad máxima de los participantes de circuitos de cuerdas. Ello permite al usuario concentrarse plenamente en los ejercicios y menos en la propia seguridad.

35 El problema de la protección de niños y de participantes sin experiencia se resuelve de esta manera, aliviando también a los entrenadores.

El adelantamiento o el paso en sentido invertido es posible en todos los puntos con llaves, también los desvíos son posibles y en cada plataforma puede comenzar o finalizar un número discrecional de ejercicios en la cuerda. Además, el sistema ofrece la posibilidad de un control telemático de los participantes en el circuito de cuerdas.

Los circuitos de cuerdas existentes con dispositivos aseguradores pueden reequiparse con pocos gastos para el uso del juego de autoamarre completamente seguro.

#### 45 Vías ferratas

Para las vías ferratas el juego de autoamarre completamente seguro ofrece la posibilidad de dejar escalar a grupos extensos, como por ejemplo clases de alumnos, con relativamente poco de vigilancia. El escalador se engancha al principio de la vía, la utiliza hasta el final y solamente allí puede desbloquear el seguro.

50 El adelantamiento o el paso en sentido invertido es posible en todos los puntos con llaves. Con el juego de autoamarre autoseguro se puede pasar a lo largo de cuerdas de acero, y se puede utilizar escaleras u otros medios de escalonado.

55 Asimismo es posible bajarse del sistema y volver a entrar, por ejemplo en el caso de que una vía ferrata no está equipada continuamente con cuerdas de acero y otros auxiliares.

Los circuitos de cuerdas existentes con dispositivos aseguradores pueden reequiparse con pocos gastos para el uso del juego de autoamarre completamente seguro.

#### 60 Aseguramiento de edificios

Los trabajos exteriores en edificios como ejemplo el mantenimiento de centrales eólicas, la limpieza de ventanas en rascacielos o trabajos de renovación, se realizan frecuentemente sin andamios.

65

Por lo tanto, los trabajadores son asegurados mediante cuerdas. Aparte de la actividad principal, a saber, renovación o reparación, los trabajadores deben dominar también técnicas de escalado y aseguramiento. Debido a la concentración en la propia actividad, de vez en cuando la seguridad se desatiende y como consecuencia ocurren accidentes.

5

El juego de autoamarre completamente seguro imposibilita un desbloqueo no intencionado durante el trabajo.

Los edificios existentes pueden equiparse fácilmente con llaves. En las nuevas construcciones el sistema puede prepararse sin grandes esfuerzos.

10

Aseguramiento de astronautas y turistas espaciales

El juego de autoamarre completamente seguro puede utilizarse no sólo para escalar, sino también para el aseguramiento en ámbitos muy diferentes, hasta el aseguramiento de astronautas fuera de una nave espacial.

15

Aseguramiento en barcos y naves

En barcos y naves lo habitual – especialmente cuando hace mal tiempo – es el aseguramiento de personas con cinturón y mosqueton. El juego de autoamarre completamente seguro puede aportar más seguridad en este caso.

20

A continuación se describen las posibilidades del mando telemático de circuitos de cuerdas:

Problemática de la organización del proceso en circuitos de cuerdas

25

Cuando se ofrecen en circuitos de cuerdas varios ejercicios enlazados, existen varios tipos de disposición de los diversos elementos:

- disposición en forma circular
- disposición en estrella
- disposición caótica

30

Tanto el entrenador como los participantes siempre deben tener cuidado para no exceder los límites de carga de las plataformas y los ejercicios. Un problema frecuente es la velocidad diferente de los participantes en los diversos ejercicios o el adelantamiento (intencionado) de los usuarios. Además, a menudo hay participantes que quieren realizar tramos atractivos varias veces.

35

Por lo tanto, los entrenadores están retados, tanto en lo que se refiere a la organización como a la seguridad.

Control automático mediante el juego de autoamarre completamente seguro

40

Mediante la disposición enfocada de las llaves para el juego de autoamarre completamente seguro es posible influenciar sobre la dirección de los usuarios. De este modo, solamente es posible entrar en un ejercicio de aquel lado en el que está montada una llave.

45

Con llaves diferentes, los diversos usuarios pueden ser conducidos a través del circuito de cuerdas sobre vías diferentes. De este modo, por ejemplo, puede mandarse que los niños realicen únicamente tramos fáciles a alturas reducidas mientras que los buenos escaladores tengan acceso con su llave a todos los ejercicios.

50

Ello es válido, de modo análogo, para las vías ferratas tradicionales que alcanzan la seguridad completa mediante el montaje de llaves.

Control mediante el juego de autoamarre completamente seguro con llaves identificadas, transmisión por radio y ordenador

55

Existe la posibilidad de dar un contenido de informaciones a las llaves 5 mediante chips u exploración óptica (como en los códigos EAN). De este modo, el mosqueton K1 y K2 sabe donde se encuentra.

Si los mosquetones son equipados de un sistema de radio (por ejemplo Bluetooth), ello no solamente permite la comunicación entre ellos, sino también pueden transmitir la información de este modo a un ordenador.

60

Mediante este sistema de mando es posible realizar las posibilidades siguientes automáticamente o mediante la intervención de un entrenador en el programa informático:

- bloqueo de ejercicios
- bloqueo de la instalación completa (por ejemplo en caso de accidente)

- impedir nuevas entradas y solamente permitir las vías en dirección de la salida (por ejemplo a la hora de cierre)
  - control del número de usuarios de un ejercicio
  - control del sentido en que se realizan los tramos
  - permitir o prohibir adelantamientos
- 5
- facturación según el tiempo de uso
  - facturación según número y tipo de los ejercicios
  - averiguar cuantas veces se han utilizado ciertos ejercicios para determinar el momento del próximo servicio
  - averiguar el poder atractivo de los ejercicios para tenerlo en cuenta para modificaciones del circuito de cuerdas
- 10
- La invención no se limita a las formas de realización descritas, sino puede ser modificada de varias maneras, por ejemplo utilizando los llamados "FROGS" en vez de los mosquetones. Adicionalmente, la llave puede tener las formas siguientes:
- llave óptica con exploración por láser: el mosqueton reconoce mediante exploración por láser de un código en un punto seguro (por ejemplo cuerda de acero), que se encuentra en un punto seguro.
- 15
- chip de ordenador: el mosqueton reconoce mediante un chip inteligente o no inteligente en un punto seguro (por ejemplo cuerda de acero), que se encuentra en un punto seguro
  - inductiva: la cuerda de acero se utiliza como núcleo de hierro de un proceso de inducción. Ello tiene la ventaja de que no hace falta una llave, y que la cuerda de acero puede utilizarse como llave. En este caso, se debe evitar la activación del proceso de inducción por otros objetos (por ejemplo manojos de llaves, navaja).
- 20
- magnética: la cuerda de acero sirve como núcleo de hierro y atrae un dispositivo magnético de bloqueo en su dirección. Esta solución hace que sobra la disposición de una llave en la cuerda de acero y por lo tanto es apropiada para vías ferratas o circuitos de cuerdas no preparados.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Juego de autoamarre con dos mosquetones (K1,K2) que pueden ser enganchados en puntos de amarre (2), bloqueables para la apertura mediante un dispositivo de bloqueo (15, 17), fijados cada uno en una pieza de unión (6) conectable con una persona en proceso de amarre, estando los dispositivos de bloqueo (15, 17) de los dos mosquetones (K1, K2) acoplados mediante un elemento de acoplamiento (7, 7'), caracterizado porque - porque como parte de un juego de autoamarre se encuentra previsto un elemento de amarre (5) para los mosquetones (K1, K2), estando el juego de autoamarre configurado de tal manera que el elemento de amarre (5) al enganchar un mosquetón (K1, K2) en el punto de amarre (2) y al accionar el elemento de amarre (5) bloquee el mismo para la apertura mediante su dispositivo de bloqueo (15, 17), siendo el dispositivo de bloqueo (17, 25) del segundo mosquetón (K2, K1) accionado por medio del elemento de acoplamiento (7, 7') de tal manera que el segundo mosquetón (K2, K1) sea liberado para la apertura, de modo que siempre sólo uno de los mosquetones (K1, K2) pueda ser abierto.
- 10
- 15 2. Juego de autoamarre según la reivindicacion 1, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (7, 7') está realizado de modo que tiene una acción mecánica.
- 20 3. Juego de autoamarre según la reivindicacion 2, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (7, 7') es un cable Bowden.
- 25 4. Juego de autoamarre según la reivindicacion 1, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (7, 7') tiene una acción eléctrica.
- 30 5. Juego de autoamarre según la reivindicacion 4, caracterizado porque el elemento de acoplamiento presenta un cable flexible multipolar.
- 35 6. Juego de autoamarre según la reivindicacion 1, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (7, 7') tiene una acción que se efectúa a través de la recepción radio.
- 40 7. Juego de autoamarre según la reivindicacion 1, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (7, 7') tiene una acción hidráulica.
- 45 8. Juego de autoamarre según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque están provistos medios de seguridad con acción mecánica (5, 23), preferentemente como llave fijada en el punto de amarre (5).
- 50 9. Juego de autoamarre según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque están provistos medios de seguridad con acción eléctrica (5, 34).
- 55 10. Juego de autoamarre según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque están provistos medios de seguridad electrónicos, como chips informáticos.
11. Juego de autoamarre según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque están provistos medios de seguridad con acción magnética o inductiva.
12. Juego de autoamarre según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque están provistos medios de seguridad con acción óptica.
13. Sistema con dos o varios puntos de amarre (2), caracterizado porque los puntos de amarre (2) están equipados de medios de seguridad (5) según una de las reivindicaciones 8 a 12, que colaboran con un juego de autoamarre según una de las reivindicaciones 1 a 7.
14. Sistema de amarre según la reivindicacion 13, caracterizado porque los puntos de amarre (2) están realizados en forma de cuerdas (2) fijadas en puntos fijos, estribos, escalas o pasamanos.
15. Sistema de amarre según la reivindicacion 13 o 14, caracterizado porque los puntos de amarre (2) adyacentes están dispuestos al alcance unos de los otros.













