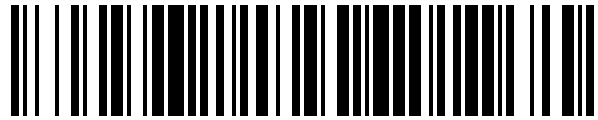


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 244 479**

21 Número de solicitud: 202030304

51 Int. Cl.:

G09B 9/46 (2006.01)

A62C 99/00 (2010.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

24.02.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.03.2020

71 Solicitantes:

**PORRERO RODRIGUEZ, Miguel Angel (100.0%)
CALLE BERLIN, 4. PORTAL 3. OFICINA 3
28224 POZUELO DE ALARCON (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

PORRERO RODRIGUEZ, Miguel Angel

74 Agente/Representante:

DONOSO ROMERO, Jose Luis

54 Título: **SIMULADOR DE ACCIDENTES DE HELICÓPTERO**

ES 1 244 479 U

DESCRIPCIÓN

SIMULADOR DE ACCIDENTES DE HELICÓPTERO

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un simulador de accidentes de helicóptero.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10

Cada verano se producen incendios forestales más virulentos. En la época estival las administraciones despliegan el mayor número de medios para combatirlos. Entre ellos están los medios aéreos. Algunos se dedican únicamente al lanzamiento de agua, como los aviones de carga en tierra, los aviones anfibios o los helicópteros bombarderos. Otros, además de lanzar agua, transportan brigadas helitransportadas de lucha contra incendios forestales. Estas brigadas se desplazan en helicóptero al incendio y realizan el trabajo de extinción en tierra con el apoyo de las descargas de agua de la aeronave.

15

20

El personal de las brigadas helitransportadas contra incendios forestales está perfectamente formado en sus procedimientos normales de trabajo, tanto en la extinción de incendios forestales, como en lo que se refiere a la seguridad con el helicóptero. Antes de comenzar la campaña reciben formación específica donde aprenden a realizar maniobras de embarque y desembarque (evitando zonas de peligro como el rotor de cola o el rotor principal), y las normas de seguridad dentro del helicóptero (permanecer con el cinturón de seguridad desde que embarcan hasta que llegan a su destino, llevar material bien sujeto, no intercambiar posiciones, etc.).

25

30

En el trabajo de extinción de incendios forestales se viven situaciones de peligro que no se pueden obviar y que generan gran estrés en el trabajador. Además del riesgo innato que entraña el trabajo en sí, hay que añadir el riesgo de sus desplazamientos en helicóptero. Algunos de los accidentes de medios aéreos se producen por situaciones que el piloto no puede controlar y terminan con fatal desenlace. Sin embargo, lo habitual es que no tengan graves consecuencias, y se puedan abordar de una forma eficaz y sin llegar a la situación límite.

35

En ocasiones simplemente se producen fallos en la aeronave que impiden que el helicóptero pueda despegar. En estos casos, el personal tiene que aplicar los procedimientos ya conocidos

y proceder al desembarque de forma controlada y segura.

5 Cuando el helicóptero está en vuelo, algún fallo mecánico puede obligar al piloto a realizar un aterrizaje de emergencia. Dependiendo del tipo de fallo y de la pericia del piloto, a veces será posible tomar tierra sin causar daños a la aeronave ni al personal, pero en otras ocasiones, se
10 verán obligados a realizar tomas duras. Esto puede provocar situaciones como el vuelco del helicóptero con todo lo que ello conlleva: fuselaje dañado, personal herido, puertas de emergencia bloqueadas, cinturones atascados, incendio dentro de la aeronave o en las proximidades de esta como consecuencia del accidente, etc. En estos casos aumenta la tensión y el personal sufre un efecto de sobresalto que le provoca desconcierto y confusión. No son conscientes de lo que ocurre y no son capaces de evaluar la situación y actuar de forma
15 consecuente y tranquila para garantizar una salida segura del helicóptero. El personal es conocedor de que estas situaciones se pueden producir, pero no están preparados para abordarlas. Por ello es necesario formarles y entrenarles en técnicas de evacuación de aeronaves siniestradas.

Todos los componentes de las brigadas helitransportadas contra incendios forestales deben hacer simulacros de emergencia de forma recurrente, donde todo el mundo conozca los
20 protocolos de actuación. El entrenamiento en cualquier trabajo conlleva la reducción sistemática del riesgo y permite actuar de forma más eficaz. Pero estos simulacros no se pueden realizar en el helicóptero con el que trabajan habitualmente, ya que las situaciones que se producen cuando el piloto tiene que realizar un aterrizaje forzoso, como vuelco, salidas de emergencia bloqueadas, etc., obligan a llevar a cabo acciones que ocasionarían daños en la aeronave, como rotura de
25 ventanas, puertas, cinturones, etc. La máquina quedaría inoperativa y los costes de reparación generados serían difíciles de asumir por el operador. Tampoco sirve una explicación teórica en aula, pues no se podría hacer una recreación realista y el alumno no tendría las mismas sensaciones que en el caso de un accidente real, con lo que la respuesta no sería la adecuada.

Estos inconvenientes se solucionan con la utilizador del simulador de la invención.

30

DESCRIPCION DE LA INVENCION

El simulador de la invención tiene una configuración que comprende, en su realización más simple y básica:

35 -una estructura móvil con amplio margen de vuelco (de al menos 90 grados), provista de

mecanismos de vuelco adecuados (cilindros hidráulicos o neumáticos, motores y engranajes, etc),

-una carlinga de helicóptero, fijada a dicha estructura móvil,

5 -unos dispositivos de bloqueo para las salidas de emergencia de la carlinga y herramientas necesarias para romper ventanas de la misma y utilizarlas para la evacuación, y

-elementos de simulación adicionales.

Con el simulador de la invención se tienen las siguientes ventajas:

10 -se permite recrear cualquier escenario que se pueda producir en caso de accidente del helicóptero (vuelco, atrapamientos, incendio en el interior, etc.) y conocer y poner en práctica los protocolos de evacuación de la aeronave siniestrada, sin riesgo para la brigada, aumentando notablemente las posibilidades de salir ilesos en el caso de un accidente real, ya que los alumnos están en una cabina igual o similar a la del helicóptero en el que vuelan habitualmente.

15 -la estructura de amplio margen de giro, permite simular el vuelco, donde algunos de los ocupantes quedarán suspendidos y no podrán soltarse.

-las puertas se bloquearán y tendrán que buscar salidas alternativas,

-posibilidad de entrenamiento de cualquier situación de emergencia que se puede producir tanto durante el embarque como en vuelo, realizando el desembarque o saltos en estacionario,

20 -cada escenario simulado se podrá repetir cuantas veces sea necesario hasta la correcta ejecución por parte de todo el personal que participe en la acción formativa.

Con el simulador de la invención no se evitarán accidentes, pero se podrá dar respuesta a cualquier situación sin dejar ningún espacio a la improvisación. Las posibilidades de salir ilesos y salvar vidas en caso de que se produzcan, aumentará sin ninguna duda.

25

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Las figuras 1 y 2 muestran respectivamente una vista en alzado lateral y en planta del simulador de la invención.

30

La figura 3 muestra una vista en alzado frontal del simulador de la invención.

DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PRACTICA DE LA INVENCION

35 El simulador (1) de accidentes de helicóptero de la invención comprende, en su realización más

básica y sencilla:

-una estructura (2) móvil de amplio margen de vuelco, provista de mecanismos de vuelco, (cilindros hidráulicos (25) o neumáticos, motores y engranajes, etc)

-una carlinga (100) de helicóptero, fijada a dicha estructura (2) móvil,

5 -unos dispositivos de bloqueo (3) para las salidas de emergencia (30) de la carlinga (100) y unas herramientas (31) de rotura de ventanas (102) de la misma (ver fig 1), y

-unos elementos de simulación adicionales (7, 8, 9, 10, 11, 12, 33).

10 Un elemento opcional muy importante que se prefiere que incorpore el simulador (1) de la invención comprende, al menos, una cámara (4) interior para grabación de cada puesto del interior de la carlinga (100), además de ordenador portátil con pantalla, no representados, donde se registrarán y visualizarán todas las imágenes, para analizar y corregir errores y repetir la maniobra en caso de ser necesario. De este modo, todo el proceso formativo se puede grabar y posteriormente visualizar las imágenes y analizar los fallos cometidos. Las simulaciones se

15 repetirán cuantas veces sea necesario hasta que todo el personal conozca los protocolos de actuación y los ejecute correctamente para asegurar la seguridad de todos los ocupantes. El desarrollo de un plan de preparación ante accidentes no sirve de nada si no se pone en práctica. La garantía de que la respuesta ante una emergencia es efectiva pasa por conocer y practicar este plan de preparación ante emergencias.

20 En cuanto a los elementos de simulación adicionales (ver fig 1), pueden ser muy preferentemente: altavoces (7), luces estroboscópicas (8), generadores de humo (9) y extintores (10) para simular incendio producido por accidente, equipos de primeros auxilios (11), y comunicadores (12) en cada puesto. Estos elementos de simulación adicionales permiten ir

25 sumando complicaciones, y con todas estas circunstancias el alumno debe ser capaz de solucionar los imprevistos aplicando los protocolos de evacuación que se habrán explicado previamente y realizar la evacuación de forma segura, siguiendo las prioridades que se habrán marcado. Por ejemplo, se encenderán las luces estroboscópicas (8) y se generará humo que impedirá una buena visión y producirá desorientación y nerviosismo. Las comunicaciones en

30 cada puesto permiten simular las comunicaciones en caso de accidente. Antes de comenzar el entrenamiento se hará una exposición teórica donde se explicarán "in situ", todas las situaciones que se pueden producir y la forma de actuar en cada caso. Se dejará que el alumno tome decisiones incorrectas que estarán supervisadas y controladas por los formadores.

35 También se ha previsto la disposición de elementos de porte y acarreo para la estructura (2)

móvil, por ejemplo, enganches (101) y/o ruedas (103), lo que permite al simulador ser montado sobre una grúa de automoción, no representada, y un fácil desplazamiento y posicionamiento en cualquier punto donde sea requerido.

- 5 Para obtener la carlinga (100) del simulador, básicamente se parte de un helicóptero viejo, cortando lo que no es puramente zona de pasajeros y acoplándole los elementos complementarios necesarios:
- los mecanismos de vuelco adecuados,
 - los dispositivos de bloqueo aleatorio de las puertas,
 - 10 -las cámaras para evaluar el desempeño del simulacro, cronómetro, etc.,
 - los emisores de humo para simular incendios,
 - los altavoces para reproducir sonidos y hacer la experiencia más inmersiva.
 - una grúa desplegable (33) de rescate, que también debe tenerse en cuenta como elemento que puede afectar a la evacuación, durante el simulacro.

15 Al final, al utilizar una aeronave real, la experiencia es más ajustada a lo que puede ser la realidad y asimismo se recicla un aparato que ya no está en condiciones de volar, por lo que se incide en la practicidad de la invención a nivel reciclaje. En la mayoría de aeronaves se reciclan el mayor número de piezas posibles: motor, trenes de aterrizaje, etc, que tienen gran valor y su reciclado

20 o el de sus piezas es fácil. Asimismo, el instrumental, equipos informáticos y electrónicos, etc. se recuperan habitualmente. Sin embargo, asientos, cinturones de seguridad, fuselaje, etc. son elementos más difíciles de reciclar, y que se aprovechan en el simulador de la invención. Por ello, la estructura (2) comprende en el ejemplo de realización más preferente:

- una primera semiestructura (20) provista de apoyos (18) en el firme,
- 25 -una segunda semiestructura (21) que se encuentra fijada a la carlinga (100),
- donde la segunda semiestructura (21) se encuentra fijada en la primera semiestructura (20) a través de soportes giratorios (23) alineados según un eje longitudinal (24), y
- comprendiendo unos cilindros (25) intercalados entre la primera semiestructura (20) y la segunda semiestructura (21) para producir el basculamiento lateral de la segunda semiestructura
- 30 (21) respecto a la primera semiestructura (20) y simular el vuelco de la carlinga (100).

Como opción muy preferente, se prefiere que el simulador comprenda un elemento de bloqueo de seguridad de las posiciones vertical y abatida de la carlinga (100), para estabilizar ambas posiciones y evitar que trabajen en las mismas los mecanismos de vuelco. El elemento de

35 bloqueo comprende por ejemplo un bulón (110) de hierro macizo que atraviesa las dos

semiestructuras (20, 21).

5 También se ha previsto la disposición de unos escalones de acceso a la carlinga (100):
idealmente un primer escalón (104) solidario a la primera semiestructura (20), y un segundo
escalón (105) solidario a la carlinga (100).

10 El simulador comprende también los lógicos elementos complementarios para su
funcionamiento; por ejemplo: un cuadro eléctrico (26), una bomba hidráulica (27). También
dispone de unos anclajes inferiores (106) y de otros anclajes superiores (107) de fijación de la
carlinga (100) a la primera semiestructura (20).

15 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en
la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y
representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en
cuanto no alteren el principio fundamental.

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 1.-Simulador (1) de accidentes de helicóptero **caracterizado por que** comprende:
- una estructura (2) móvil de amplio margen de vuelco, provista de mecanismos de vuelco,
 - 5 -una carlinga (100) de helicóptero, fijada a dicha estructura (2) móvil,
 - unos dispositivos de bloqueo (3) para las salidas de emergencia (30) de la carlinga (100) y unas herramientas (31) de rotura de ventanas (102) de la misma, y
 - unos elementos de simulación adicionales (7, 8, 9, 10, 11, 12, 33).
- 10 2.-Simulador (1) de accidentes de helicóptero según reivindicación 1, **que** comprende, al menos, una cámara (4) interior para grabación de cada puesto del interior de la carlinga (100).
- 3.-Simulador (1) de accidentes de helicóptero según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** los elementos de simulación adicionales se encuentran seleccionados entre:
- 15 -altavoces (7),
 - luces estroboscópicas (8),
 - generadores de humo (9) y extintores (10),
 - equipos de primeros auxilios (11),
 - comunicadores (12) en cada puesto, y
 - 20 -una grúa desplegable (33) de rescate.
- 4.-Simulador (1) de accidentes de helicóptero según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **que** comprende elementos de porte y acarreo para la estructura (2) móvil.
- 25 5.-Simulador (1) de accidentes de helicóptero según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** la estructura (2) comprende:
- una primera semiestructura (20) provista de apoyos (18) en el firme,
 - una segunda semiestructura (21) que se encuentra fijada a la carlinga (100),
 - donde la segunda semiestructura (21) se encuentra fijada en la primera semiestructura (20) a
 - 30 través de soportes giratorios (23) alineados según un eje longitudinal (24), y
 - comprendiendo unos cilindros (25) intercalados entre la primera semiestructura (20) y la segunda semiestructura (21) para producir el basculamiento lateral de la segunda semiestructura (21) respecto a la primera semiestructura (20) y simular el vuelco de la carlinga (100).
- 35 6.-Simulador (1) de accidentes de helicóptero según cualquiera de las reivindicaciones anteriores

que comprende un elemento de bloqueo de seguridad de las posiciones vertical y abatida de la carlinga (100).

5 7.-Simulador (1) de accidentes de helicóptero según reivindicación 6 en relación con la reivindicación 5, **donde** el elemento de bloqueo comprende un bulón (110) de hierro macizo que atraviesa las dos semiestructuras (20, 21).

10 8.-Simulador (1) de accidentes de helicóptero según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **que** comprende unos escalones de acceso a la carlinga (100), comprendiendo un primer escalón (104) solidario a la primera semiestructura (20), y un segundo escalón (105) solidario a la carlinga (100).

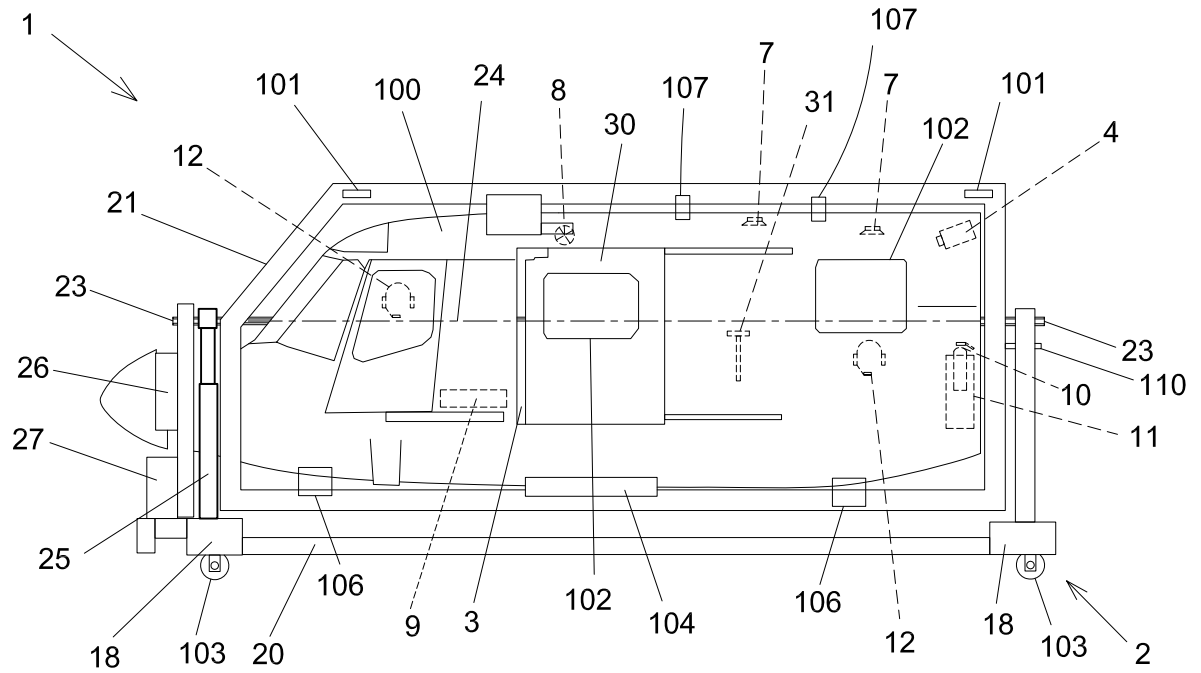


Fig 1

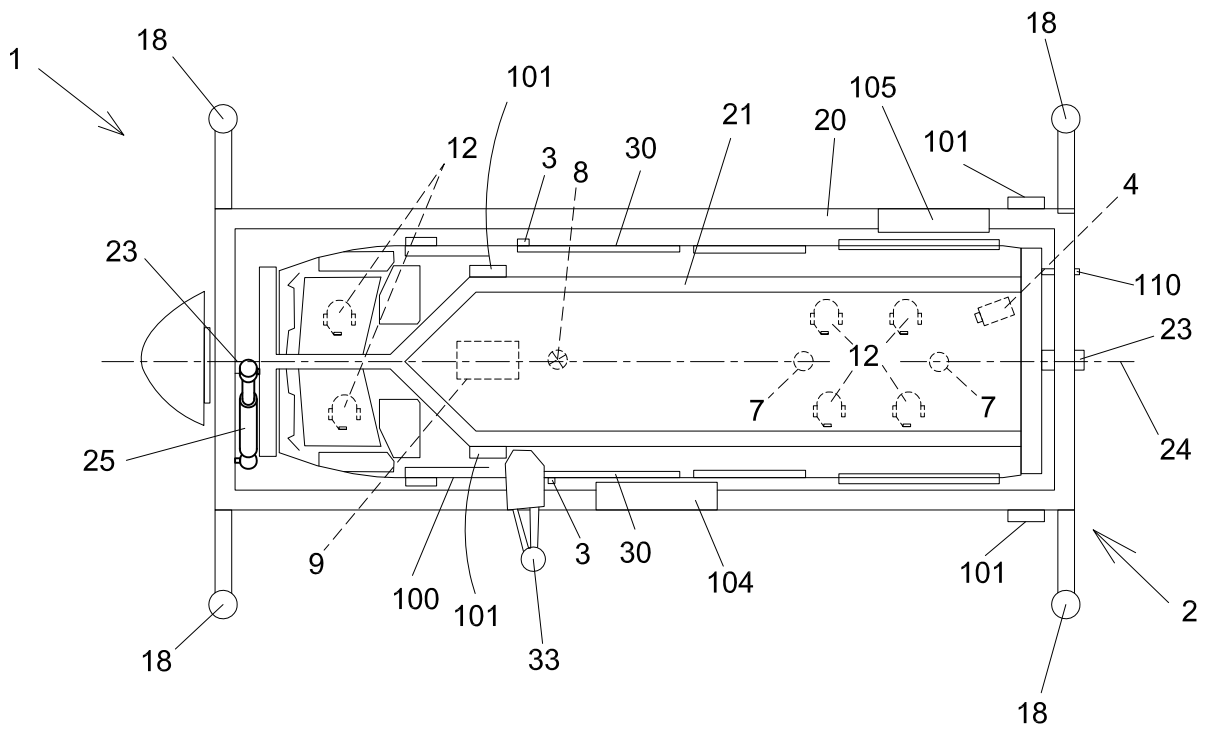


Fig 2

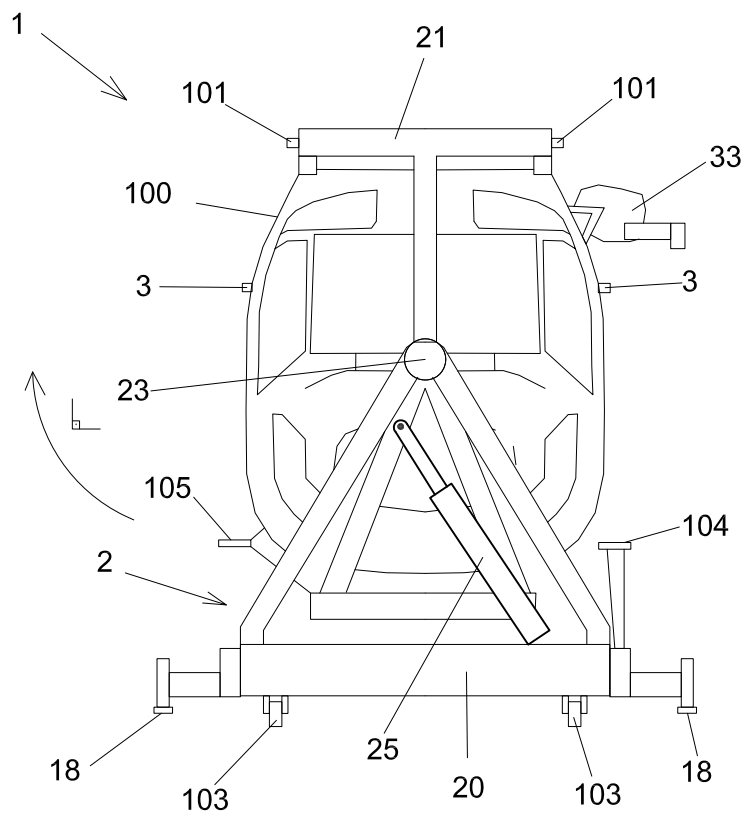


Fig 3