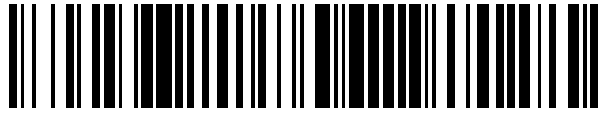


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 941 797**

21 Número de solicitud: 202131093

51 Int. Cl.:

**B64D 1/22** (2006.01)  
**A01K 1/02** (2006.01)  
**B64U 10/13** (2013.01)  
**B64U 101/58** (2013.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**24.11.2021**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**25.05.2023**

71 Solicitantes:

**AEROCÁMARAS, S.L. (100.0%)**  
**AVDA. BUENOS AIRES, 100**  
**36500 LALÍN (CASCO URBANO) (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

**PEREIRA GIL, Jaime Tomas**

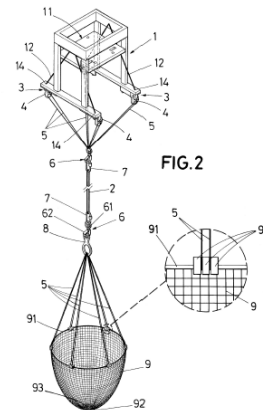
74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **SISTEMA DE RESCATE DE ANIMALES CON DRONES**

57 Resumen:

La invención describe un sistema de rescate de animales con drones que comprende un sistema fijo, sólidamente unido al dron, que comprende una estructura soporte (1) con una placa de control (11) y una cámara cenital (13) ensamblada, y unos dispositivos de sujeción (3) ubicados en cuatro puntos de anclaje (14) de la estructura soporte (1) y, por otro lado, un sistema móvil, acoplable al sistema fijo, que comprende unos elementos de retención (4), una red (9) unida al elemento de retención (4) mediante cordones (5, 7), una pesa (92) fijada a la red (9) en una zona intermedia para plegarse y desplegarse ordenadamente, y un cebo (93) ubicado en una zona central de la red (9) para atraer a un animal, donde los dispositivos de sujeción (3) alojan a los elementos de retención (4) y son monitorizados por la placa de control (11) para liberar la carga.



## DESCRIPCIÓN

### **SISTEMA DE RESCATE DE ANIMALES CON DRONES**

#### **OBJETO DE LA INVENCION**

5 La presente invención se refiere a un sistema de rescate de animales desde el aire utilizando drones. El sistema consta de varios elementos que conforman un conjunto que se puede implementar en cualquier tipo de aeronave que pueda soportar una carga igual o superior a 5 Kg. El sistema es además adaptable a las diferentes topologías de operación con la finalidad de atrapar y transportar animales vivos. Durante la operación se dispone de  
10 monitorización de vídeo en tiempo real y un sistema de suelta rápida o de emergencia.

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION Y PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER**

En el actual estado de la técnica se conocen una diversidad de sistemas y métodos para el rescate de animales.

15 Los más conocidos están basados en capturarlos utilizando una jaula, con un cebo en el interior, que es cerrada una vez se detecta que el animal ha entrado para ser trasladado posteriormente.

20 Este tipo de rescate suele ser en lugares poco accesibles o a profundidades a las que una persona no alcanza por sí misma. Este problema se soluciona de dos formas.

Por un lado, se suelen utilizar cuerdas o cadenas atadas a la jaula para depositarlas en un lugar lo más cercano posible a la presunta ubicación del animal a rescatar. Para detectar  
25 cuando se puede retirar la jaula, teniendo la certeza de que el animal se encuentra en el interior se utilizan cámaras de video que visualizan el interior de la jaula.

Por otro lado, si el lugar es más accesible, se puede encargar una persona de bajar atada a una cuerda para depositar la jaula en proximidad al lugar donde se encuentra el animal. Este  
30 último caso se utiliza también en situaciones en las que el animal a rescatar no puede moverse por si mismo, por lo que la persona tiene que llegar a contactar con el animal e intentar colocarlo sobre una camilla que lo elevará para poder ser atendido.

Por último, en casos en los que el acceso de personas es complicado, pueden utilizarse drones que, por el hecho de no estar tripulados, pueden acceder a zonas de acceso complicado. Sin embargo, el hecho de tener que llevar a cabo el rescate a distancia presenta una serie de problemas que pueden poner en peligro al animal durante el rescate.

5

La presente invención viene a solucionar estos problemas mediante un sistema de rescate utilizando drones donde se cuidan todos los detalles a la hora de recoger al animal, transportarlo y depositarlo en otra ubicación más segura.

## 10 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados anteriormente, la presente invención describe un sistema de rescate de animales con drones que comprende un sistema fijo y un sistema móvil.

15 El sistema fijo se encuentra sólidamente unido al dron y comprende una estructura soporte que incorpora una placa de control con una cámara cenital ensamblada, y unos dispositivos de sujeción ubicados en cuatro puntos de anclaje de la estructura soporte. Los dispositivos de sujeción comprenden un hueco accesible a través de un pasador desplazable que se encarga de fijar o liberar la carga mediante órdenes enviadas por la placa de control.

20

El sistema móvil es acoplable al sistema fijo y comprende unos elementos de retención, unos cordones rígidos, una red unida al elemento de retención mediante los cordones rígidos, una pesa fijada a la red en una zona intermedia, para plegarse y desplegarse ordenadamente, y un cebo ubicado en una zona central de la red, para atraer al animal  
25 destinado a ser rescatado. Los cordones rígidos implican únicamente que no son elásticos, aunque pueden doblarse como cualquier cuerda.

Los dispositivos de sujeción tienen la función de alojar a los elementos de retención y, según se ha indicado, son monitorizados por la placa de control para liberar la carga de forma que,  
30 una vez activada la señal, se retraen los pasadores y el sistema móvil se libera del dron.

El sistema de rescate preferiblemente comprende un sistema de tensores que conectan la parte superior de la estructura soporte con los cuatro puntos de anclaje. Este sistema de tensores tiene la función de distribuir los esfuerzos de la carga.

El sistema de rescate también puede comprender un aro al que están unidos la red y los cordones rígidos que, en lugar de estar unidos a los elementos de retención, se pueden encontrar todos ellos fijados a un ocho de escalada. Además, preferiblemente comprende  
5 seis cordones rígidos distribuidos uniformemente a lo largo del aro y, más preferiblemente aun, los cordones rígidos se encuentran duplicados con el objetivo de aportar seguridad en caso de que alguno de los cordones se rompa.

El sistema de rescate también puede comprender un cordón elástico que une los elementos  
10 de retención con el ocho de escalada. Además, el cordón elástico se puede unir al ocho mediante un gancho rápido y, preferentemente, el cordón elástico se une al gancho rápido mediante un mosquetón.

Por otro lado, en lugar de que los cordones rígidos fijen la red a los elementos de retención,  
15 la red puede estar unida por los cordones rígidos a los cordones elásticos, de forma que el sistema de rescate también puede comprender otros cordones rígidos que unan los elementos de retención con el cordón elástico mediante otro gancho rápido. Más preferentemente aun, el cordón elástico se une al gancho rápido mediante otro mosquetón.

Además, estos otros cordones rígidos preferentemente también se encuentran duplicados  
20 con el objetivo de aportar seguridad al sistema en caso de rotura.

Los ganchos rápidos son elementos quitavueeltas que controlan el enredo de los elementos que sujetan, para lo que comprenden una anilla y un gancho, ambos unidos mediante un  
25 pasador que les permite el giro libre relativo.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

Para completar la descripción de la invención y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización de  
30 la misma, se acompaña un conjunto de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado las siguientes figuras:

- La figura 1 representa una vista en perspectiva del sistema fijo de la invención que se une al dron.

- La figura 2 representa una vista en perspectiva del sistema completo de la invención.

A continuación se facilita un listado de las referencias empleadas en las figuras:

- 5            1. Estructura soporte.
- 11. Placa de control.
- 12. Tensores.
- 13. Cámara cenital.
- 14. Puntos de anclaje.
- 10           2. Cordón elástico.
- 3. Dispositivo de sujeción.
- 4. Elemento de retención.
- 5. Cordón rígido.
- 6. Gancho rápido.
- 15           61. Anilla.
- 62. Gancho.
- 7. Mosquetón.
- 8. Ocho de escalada.
- 9. Red.
- 20           91. Aro.
- 92. Pesa.
- 93. Cebo.
- 94. Fijadores.

## 25 **DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un sistema de rescate de animales con drones. El sistema puede ser implementado en cualquier tipo de dron, con el único requisito de que pueda soportar el peso del conjunto, tanto del propio sistema como del animal a transportar.

30 El objetivo del sistema de la invención es el de detectar animales vivos para, posteriormente, atraparlos, transportarlos y depositarlos en un lugar seguro.

El sistema se divide en un sistema fijo y un sistema móvil.

Tal y como se representa en la figura 1, el sistema fijo consiste en una estructura soporte (1), a modo de tren de aterrizaje, que incorpora una placa de control (11), un sistema de tensores (12) y unos dispositivos de sujeción (3) ubicados en unos puntos de anclaje (14) de la estructura soporte (1).

5

Por su parte, el sistema móvil se divide en las siguientes partes:

- un segmento de la aeronave, que incorpora las fijaciones del sistema móvil a la estructura soporte (1),
- un segmento intermedio, fijado al segmento de la aeronave y encargado de absorber las vibraciones y oscilaciones durante el transporte, y
- un segmento de red, fijado al segmento intermedio y encargado del alojamiento del animal.

10

La placa de control (11) es un componente fundamental que incorpora el sistema de rescate de la invención, ya que aporta la información necesaria y monitoriza las acciones que tienen que llevarse a cabo en remoto.

15

Para ello, la placa de control (11) incorpora, entre otros componentes, un transmisor de radiocontrol, para controlar el posicionamiento a distancia del dron, una cámara cenital (13), para la toma de imágenes, un transmisor de video, para visualizar las imágenes tomadas a distancia, un convertidor, para alimentar otros elementos del sistema, y una batería, para dotar al conjunto de autonomía.

20

La placa de control (11) se encuentra ubicada en una zona intermedia de la estructura soporte (1), destinada a ser fijada a la zona inferior de la aeronave, de forma que no interfiera ni con el dron, ni a la hora de aterrizar, así como evitar que la captación de imágenes pueda tener interferencias. En cualquier caso, la cámara cenital (13) también se puede ubicar en la propia aeronave, preferiblemente en una zona central, de forma que el peso no modifique el centro de gravedad de la aeronave y su estabilidad, aunque puede estar ubicada en cualquier parte, en función de la topología de cada equipo.

25

30

En la placa de control (11), además de la cámara cenital (13) para visualización de la carga, se incorporan los sistemas de monitorización y actuación de la suelta de emergencia, según se describirá más adelante.

La estructura soporte (1) también incorpora un sistema de tensores (12) que conectan el centro de gravedad del dron con cuatro puntos de anclaje (14) para permitir una correcta compensación de las oscilaciones de la carga, evitando al mismo tiempo la complejidad de conectar el sistema en el centro de gravedad del dron. Esto es debido a que los trenes de aterrizaje de los drones no suelen estar diseñados para trabajar a tracción, ya que la carga se suele colocar en el centro de gravedad, algo que no suele ser practicable en muchos casos, al interferir con cámaras o con otras cargas.

5

10 Con el ánimo de aportar seguridad, los tensores (12) están colocados de forma redundante, encontrándose por duplicado en cada punto de anclaje (14). Estos tensores (12) son hiperestáticos, sin que dispongan de ningún tipo de amortiguación, transmitiendo los esfuerzos directamente.

15

En cada uno de los cuatro puntos de anclaje (14) de la estructura soporte (1) se encuentra acoplado un dispositivo de sujeción (3) en el que se sostendrá la carga. Está configurado mediante una base con una prolongación en forma de U que es atravesada por un pasador donde se engancha la carga. Con el pasador en posición extendida, el dispositivo de sujeción (3) mantiene cerrada la abertura de la U, de forma que puede alojar un elemento de retención (4) del sistema móvil que contiene la carga.

20

Al ser activado el dispositivo de sujeción (3) por un servo-actuador, el pasador desliza para abrir el acceso a la abertura de la U y liberar el elemento de retención (4) que albergaba, y con él la carga.

25

La figura 2 representa el sistema completo, con todos los componentes, donde se puede ver que los dispositivos de sujeción (3) permiten liberar la carga de forma rápida ya sea ante una situación de emergencia o simplemente para poder dejar al animal en tierra una vez se ha llegado a destino. Esto se hace a una altura del suelo, sin tener que aterrizar el equipo, algo especialmente importante para evitar que, una vez en tierra, el animal se pueda quedar liado con la red y arrastrar al dron.

30

El dispositivo de sujeción (3) se coloca en la zona inferior de la estructura soporte (1), para evitar que las cuerdas se puedan quedar atrapadas en algún elemento de la aeronave. Los

esfuerzos quedan repartidos en los cuatro puntos de anclaje (14), generando un efecto basculante según los movimientos de la carga.

5 En el dispositivo de sujeción (3) se aloja el segmento de la aeronave mediante el elemento de retención (4), que preferiblemente es una arandela, a través de un agujero central que incorpora. Otros dos agujeros periféricos del elemento de retención (4) están destinados a acoger un cordón rígido (5). De esta forma, por cada uno de los agujeros periféricos, el cordón (5) se encuentra duplicado, de forma redundante, para aportar un extra de seguridad en caso de que uno de los cordones rígidos (5) se rompa.

10

El otro extremo de todos los cordones rígidos (5) se fija a la anilla (61) de un gancho rápido (6) con quitavueeltas incorporado, para lo cual está formado por una anilla (61) y un gancho (62), unidos mediante un pasador de forma que el gancho (62) puede girar libremente con respecto a la anilla (61).

15

El segmento intermedio, según se ha indicado, tiene la función de absorber las vibraciones y oscilaciones de la carga durante el transporte.

20 Está formado por un cordón elástico (2) unido a dos mosquetones (7) y un segundo gancho rápido (6) unido a uno de los mosquetones (7), quedando el otro mosquetón (7) libre para ensamblarse al gancho (62) del segmento de la aeronave.

25 El segmento de red se ensambla al gancho rápido (6) del segmento intermedio a través de un ocho (8) de escalada por uno de los círculos que comprende. El otro círculo del ocho (8) tiene la función de recoger unos segundos cordones rígidos (5) encargados de fijar la red (9) de captura y transporte de los animales.

30 La función del ocho (8) es mantener estos segundos cordones rígidos (5) aislados del gancho rápido (6), para evitar roces o enredos innecesarios y, especialmente porque el ocho (8) tiene una estructura tubular que evita cizalladuras en los cordones rígidos (5).

Los cordones rígidos (5) van fijados a un aro (91) roscado metálico, preferentemente en seis puntos, aunque van duplicados por razones de seguridad, con lo que en total el aro (91) va fijado por doce cordones rígidos (5), un par por cada punto de unión. Las uniones se



aseguran posicionando cada cordón rígido (5) entre dos fijadores (94) para evitar que deslicen por el aro (91) y mantener así su posición. Al estar el aro (91) roscado, los fijadores (94) preferiblemente son tuercas aunque, si el aro no estuviese roscado, podría tratarse de cualquier elemento que se fijase al aro (91) por presión.

5

El aro (91) está formado por una varilla que, a modo de referencia, es de métrica 4 para animales de un peso comprendido entre 10 y 20 kg y de un diámetro de dos metros para ser usado con un perro de tamaño normal. Por su parte, el tamaño adecuado de estos cordones rígidos (5) está comprendido entre 2 y 4 m.

10

La red (9) va cosida alrededor del aro (91) de forma bastante holgada, para tener una forma de copa. Es de nylon trenzado con cuadradillo de tamaño variable, en función del tamaño del animal. Como referencia, para un perro de tamaño medio, el cuadradillo tiene un tamaño de 80x80 mm.

15

La red (9) incorpora una pesa (92) en el centro, para forzar que vaya siempre correctamente desplegada y que, en el aterrizaje, sea la parte central la primera en comenzar a plegarse y la última en desplegarse, sin que pueda enredarse de ninguna forma. Como referencia para una red (9) de dos metros de diámetro, se utiliza una pesa (92) de 500g.

20

La red (9) también incorpora un cebo (93), ubicado junto a la pesa (92), en una zona central de la red (9).

De esta forma, el conjunto de la red (9) y el aro (91) tiene una configuración que pasa de estar totalmente extendido en el terreno, con la pesa (92) y el cebo (93) en el centro del aro (91), esperando a que un animal entre en el aro (91) para posarse sobre la red (9), a una configuración de la red (9) en forma de saco que se cerrará por la boca que configura el aro (91) de forma automática al ser levantado con el peso del animal.

La finalidad es que se pueda asegurar que el cuerpo del animal se encuentra en el interior del aro (91) por completo y se quede atrapado en la red (9) con las patas encajadas en los cuadradillos una vez haya despegado, de forma que vaya asegurado durante el transporte, pero que no se pueda colar de cuerpo entero por ellos ni que se encuentre sobre la red (9), pudiéndose mover y creando turbulencias en el transporte.

Además, la red (9) preferiblemente es elástica, para así poder amortiguar el peso del animal al ser levantada y también evitar que el animal pueda sufrir daños con el roce de la red (9).

- 5 El uso de una red (9) en lugar de una lona tupida se debe a que una lona supondría una resistencia al sistema en vuelo provocando un efecto vela muy negativo para el transporte.

Una vez descrita la configuración del sistema de rescate de animales con aeronaves de la invención, a continuación se describe el funcionamiento del sistema.

10

La aeronave despegue con la placa de control (11) y el sistema de tensores (12) incorporados en la estructura soporte (1), a quien se encuentra acoplado el segmento de aeronave y el segmento intermedio.

- 15 Una vez en el aire, desde el suelo se conecta el segmento de red sin más que insertar el ocho (8) en el gancho rápido (6) del segmento intermedio. De esta forma se garantiza un correcto despliegue sin enredos de todos los componentes. Toda esta operativa es monitorizada desde la cámara cenital (13) de la placa de control (11).

- 20 Hay que tener en cuenta que, al incorporar en el sistema de la invención una cámara cenital (13), la aeronave que se utilice no es necesario que incorpore ningún tipo de cámara adicional.

- 25 En la red se habrá colocado previamente un cebo (93), junto a la pesa (92), en una zona central de la red (9).

- 30 En este momento el sistema comienza a desplazarse a la zona de rescate con la red totalmente desplegada. Una vez localizado el animal objeto del rescate, la aeronave desciende hasta que la red (9) toca suelo. Primeramente, toca la pesa (92) y, a continuación, va descendiendo la red (9) hasta que el aro (91) se encuentre totalmente desplegado en el suelo. Una vez ahí, se detiene el descenso para mantener tensos los cordones rígidos (5) de sujeción de la red y evitar que el animal pueda enredarse.

En este punto, el cebo (93) se encuentra en una zona central de la red (9), obligando al animal a entrar a comer en la zona interior al aro (91). De ahí la importancia del diámetro del aro (91), que tendrá que evitar que el animal pueda comer desde fuera sin llegar a entrar en el aro (91).

5

En cuánto el animal esté dentro, la aeronave ascenderá y la red (9) se estirará deformando el aro (91) con el propio peso del animal, que quedará colgado con las patas metidas por los cuadradillo de la red (9) y la parte superior, unida al aro (91), se cerrará quedando una cara del aro (91) pegada a la otra e impidiendo que el animal pueda escapar en caso de haberse quedado en algún tipo de posición extraña. Durante este ascenso la deformación de la red (9) evitará daños al animal y la deformación del segmento intermedio evitará que se transmita un efecto rebote al dron.

10

Durante el vuelo de vuelta con el animal cargado, la carga irá totalmente desplazada hacia atrás por efecto del movimiento de traslación del equipo. Cualquier movimiento que el animal pueda llegar a realizar se verá mitigado por este efecto y por los sistemas quitavueeltas y de amortiguación, por lo que el equipo no se verá afectado.

15

Una vez el dron haya llegado al destino, el sistema, con el animal atrapado, se dejará caer desde una altura determinada que, después de realizar prácticas, se ha considerado que puede rondar un metro de altura aproximadamente. De esta forma, todo el sistema de red, ganchos y cuerdas se desprenderá de la aeronave evitando que, ante un movimiento del animal una vez tocada tierra, pueda desestabilizar el equipo. En este momento, el animal queda liberado y el dron puede aterrizar en cualquier otra ubicación sin ningún obstáculo.

20

Para finalizar, hay que tener en cuenta que la presente invención no debe verse limitada a la forma de realización aquí descrita. Otras configuraciones pueden ser realizadas por los expertos en la materia a la vista de la presente descripción. En consecuencia, el ámbito de la invención queda definido por las siguientes reivindicaciones.

25

30

## REIVINDICACIONES

1.- Sistema de rescate de animales con drones **caracterizado** por que comprende:

- un sistema fijo, sólidamente unido al dron, que comprende:

5           - una estructura soporte (1) que incorpora una placa de control (11) con una cámara cenital (13) ensamblada, y

- un dispositivo de sujeción (3) ubicado en cuatro puntos de anclaje (14) de la estructura soporte (1), y

- un sistema móvil, acoplable al sistema fijo, que comprende:

10           - unos elementos de retención (4),

- unos cordones (5, 7),

- una red (9) unida al elemento de retención (4) mediante los cordones (5, 7),

- una pesa (92) fijada a la red (9) en una zona intermedia para plegarse y desplegarse ordenadamente, y

15           - un cebo (93) ubicado en una zona central de la red (9) para atraer al animal destinado a ser rescatado,

donde,

- los dispositivos de sujeción (3) alojan a los elementos de retención (4) y son monitorizados por la placa de control (11) para liberar la carga,

20

2.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende un sistema de tensores (12) que conectan la parte superior de la estructura soporte (1) con los cuatro puntos de anclaje (14).

25   3.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende un aro (91) al que están unidos la red (9) y unos cordones rígidos (5), que a su vez se encuentran fijados a un ocho (8) de escalada.

30   4.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 3, **caracterizado** por que comprende seis cordones rígidos (5) distribuidos uniformemente a lo largo del aro (91).

5.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 4, **caracterizado** por que los cordones rígido (5) están duplicados con el objetivo de aportar seguridad.

- 6.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 3, **caracterizado** por que comprende unos fijadores (94) fijados al aro (91) de forma que cada cordón rígido (5) se ubica entre dos de los fijadores (94) para evitar que se desplacen por el aro (91).
- 5 7.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende un cordón elástico (2) que une los elementos de retención (4) con el ocho (8) de escalada.
- 8.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 7, **caracterizado** por  
10 que el cordón elástico (2) se une al ocho (8) mediante un gancho rápido (6).
- 9.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 8, **caracterizado** por que el cordón elástico (2) se une al gancho rápido (6) mediante un mosquetón (7).
- 15 10.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende cordones rígidos (5) que unen los elementos de retención (4) con el cordón elástico (2) mediante un gancho rápido (6).
- 11.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 10, **caracterizado**  
20 por que los cordones rígido (5) están duplicados con el objetivo de aportar seguridad.
- 12.- Sistema de rescate de animales con drones, según la reivindicación 10, **caracterizado** por que el cordón elástico (2) está unido al gancho rápido (6) mediante un mosquetón (7).
- 25 13.- Sistema de rescate de animales con drones, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado** por que el gancho rápido (6) comprende una anilla (61) y un gancho (62) unidos mediante un pasador que les permite el giro libre relativo.

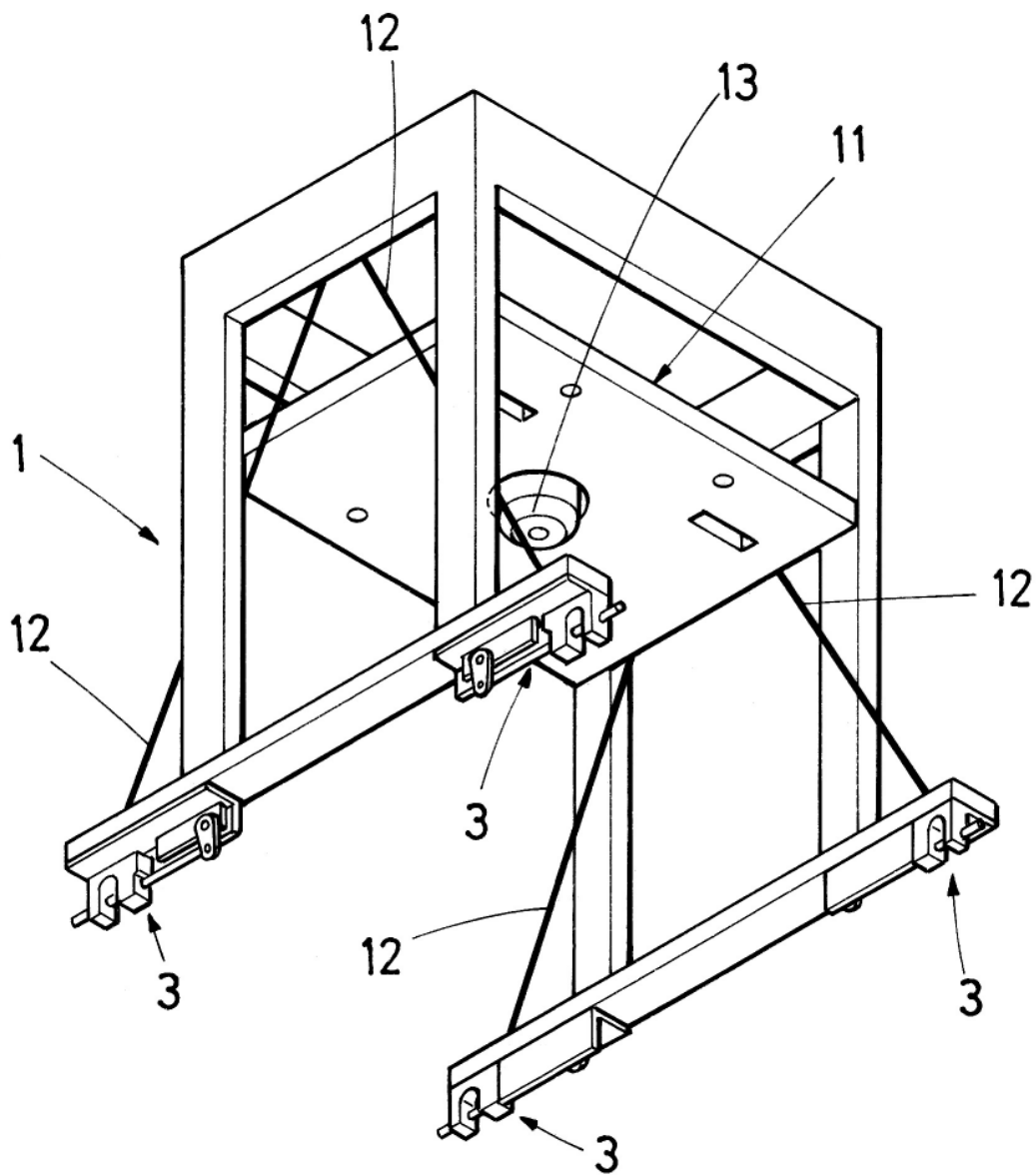
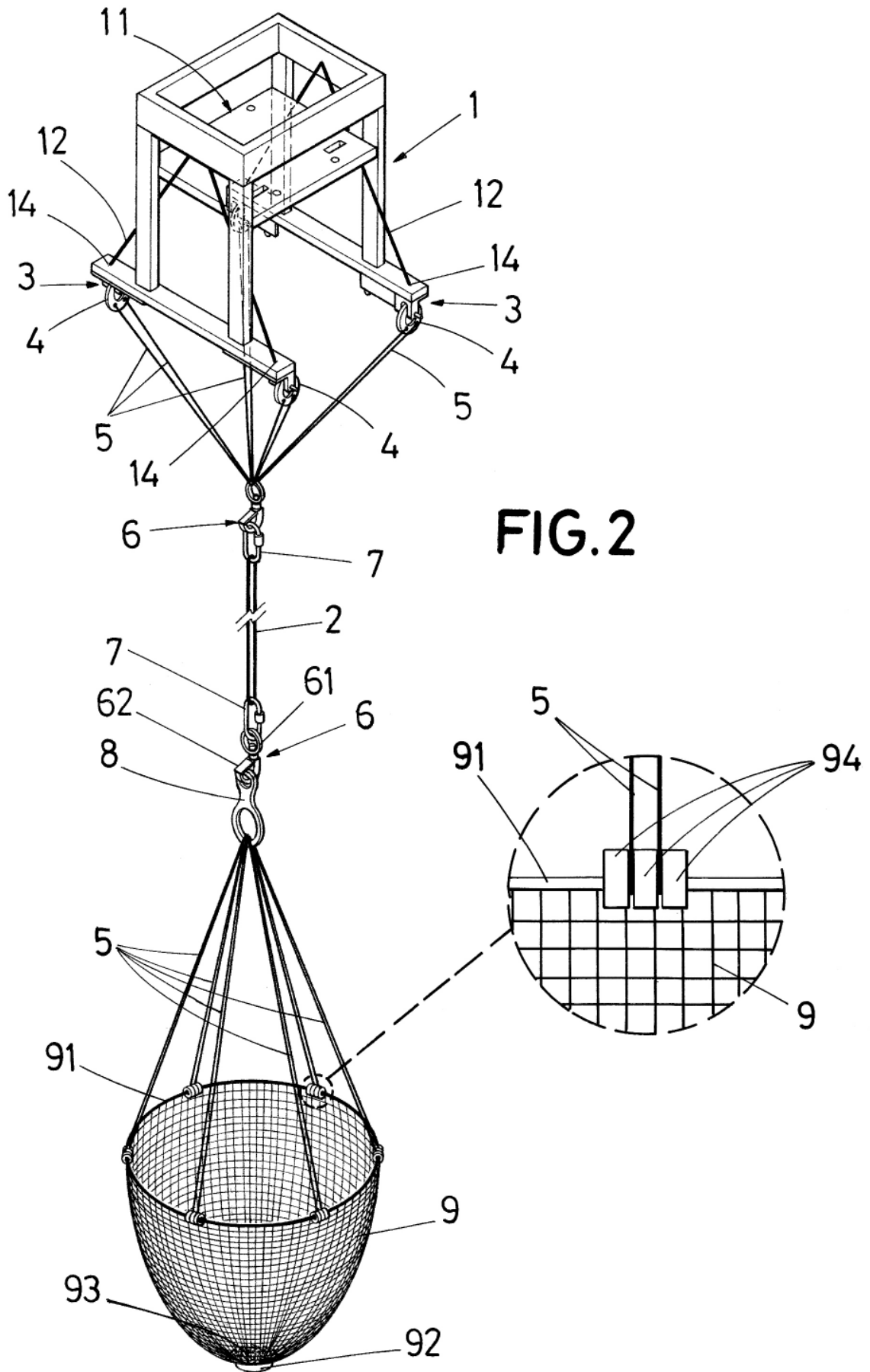


FIG.1





- ②① N.º solicitud: 202131093  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.11.2021  
③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Cl. Int: ver hoja adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	JP 2021-145653 A (MORI) 27/09/2021; todo el documento.	1
A	EP 3192357 A1 (SEBOE GYULA) 19/07/2017; párrafos [0036] - [0040]; figuras 1 - 4.	1
A	US 9205922 B1 (BOUWER) 08/12/2015; columna 3, línea 4 - columna 9, línea 49; figuras 1 - 8.	1-3, 10
A	US 2004/0231112 A1 (MARCACCIO et al.) 25/11/2004.	
A	US 4536024 A (GABRIEL) 20/08/1985.	
A	US 9174733 B1 (BURGESS et al.) 03/11/2015.	
A	WO 2021/157167 A1 (PANASONIC IP CORP AMERICA) 12/08/2021.	
A	US 3194598 A (GOLDFUSS) 13/07/1965.	
A	US 2014/0252170 A1 (PRUD'HOMME-LACROIX) 11/09/2014.	

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
11.02.2022

Examinador  
L. J. Dueñas Campo

Página  
1/2



CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**B64C39/02** (2006.01)

**B64D1/22** (2006.01)

**A01K1/02** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B64C, B64D, A01K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC