(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 722 350**

(21) Número de solicitud: 201830118

(51) Int. CI.:

***A62C 3/02*** (2006.01)
***B64D 1/16*** (2006.01)
***B64D 1/18*** (2006.01)
***A62C 31/02*** (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

**09.02.2018**

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**09.08.2019**

(71) Solicitantes:

**GARCÍA BASCUÑANA, José Antonio (100.0%)**
**Cortijo Las Caveras s/n**
**18414 PITRES (Granada) ES**

(72) Inventor/es:

**GARCÍA BASCUÑANA, José Antonio**

(74) Agente/Representante:

**DOMÍNGUEZ COBETA, Josefa**

(54) Título: **DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR**

(57) Resumen:

Dispositivo generador de lluvia para helicóptero como medio de extinción y descontaminador que comprende un terminal (3) dispersor giratorio, que se incorpora acoplado a motor a través de un eje (4) del que pende, para conseguir su giro, y de modo que queda externamente bajo la cabina del helicóptero (2); un tanque (5) de agua, que se incorpora en el cuerpo del helicóptero (2), quedando independiente a la cabina; una bomba (6) de succión/expulsión de agua, conectada al tanque (5) y a una tubería de salida de agua (7) que desemboca sobre el terminal (3) y a una tubería de succión (8) que también emerge inferiormente a la cabina del helicóptero (2); y un panel de control (9) con botonadura para su manejo a través de electroválvulas de apertura y cierre. El terminal (3) tiene una forma de tronco de cono invertido con perforaciones (12).

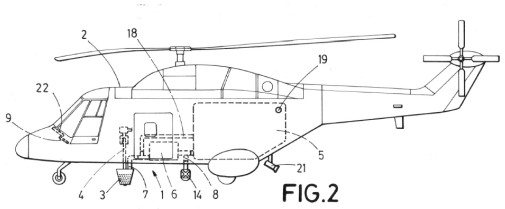

FIG.2

ES 2 722 350 A1

## D E S C R I P C I Ó N

# DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR

## OBJETO DE LA INVENCIÓN

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo generador de lluvia para helicóptero como medio de extinción y descontaminación que aporta, a la función a que se destina, ventajas y características de novedad, que se describen en detalle más adelante, que suponen una mejora del estado actual de la técnica.

Más concretamente, el objeto de la invención se centra en un dispositivo que, aplicable para incorporarse en un helicóptero, tiene como finalidad generar una cortina de lluvia que se pueda hacer caer de modo controlado donde interese, en particular para emular el efecto de la lluvia que se produce de forma natural, por su eficacia tanto para la extinción de incendios como para descontaminar la atmósfera.

## CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la tecnología mecánica aeronáutica, en particular la aplicable a helicópteros destinados a la extinción de incendios.

## ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Desde la década de los 80, cuando se incorporaron los medios aéreos para la extinción de incendios forestales y se inventa el “cubo bambi, bucket”, el helicóptero destinado a esta finalidad no ha cambiado, en cuanto a la forma de arrojar el agua. El centro de interés del mismo, independientemente del modelo de helicóptero de que se trate, ha sido aumentar la capacidad de carga almacenada en el cubo mencionado o en el cuerpo del aparato para arrojarla de forma brusca sobre el incendio con más o menos precisión, según los inconvenientes del terreno y la pericia del piloto. Los aviones e hidroaviones no son objeto de este análisis.

Por dicha razón, dada la importancia del tema que tratamos, es deseable solucionar este problema técnico para lograr la eficacia necesaria en la extinción de incendios, así como en la descontaminación atmosférica que, como es sabido, también se disipa con la lluvia.

Así pues, los principales inconvenientes de la técnica actual que la invención pretende solventar son:

- el riesgo en la acción que exige al piloto gran pericia para descargar el agua en un punto concreto,
- la dificultad de acertar en el foco sobre el que se ha de arrojar el agua,
- el escaso tiempo de margen para desalojar el agua,
- la distribución desigual del líquido, parte del cual se microniza y el calor de las llamas lo hace ineficaz,
- inconvenientes para el abastecimiento del agua, teniendo que desplazarse a más o menos distancia, según la proximidad del punto de recarga,
- dificultad claramente manifiesta para situar el cubo en el lugar de recarga, ya sea por las dimensiones del mismo o por la acción del viento.

Como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro dispositivo generador de lluvia para helicóptero como medio de extinción y descontaminación, ni ninguna otra invención de aplicación similar que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las que presenta el que aquí se reivindica.

**EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN**

El dispositivo generador de lluvia para helicóptero como medio de extinción y descontaminación que la invención propone se configura, pues, como una novedad dentro de su campo de aplicación, ya que a tenor de su implementación y de manera taxativa se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible y lo distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

Más concretamente, lo que la invención propone esencialmente, tal como se ha apuntado anteriormente, es proporcionar un dispositivo que, aplicable para incorporarse en un helicóptero, permita generar lluvia para la extinción de incendios y para descontaminar la

atmósfera, puesto que la lluvia es la forma natural más eficaz para extinguir incendios y limpiar la atmósfera y un helicóptero permite elevar el líquido, contenido en un tanque, hasta una altura determinada y mantenerse estático sobre una zona o recorrer un tramo, habiéndose previsto que tal dispositivo, para expulsar dicho líquido y que caiga en forma de gotas de lluvia, comprende un terminal giratorio que, con una configuración preferida en forma de tronco de cono invertido y dotado de una pluralidad de perforaciones en su base menor y superficie lateral, al llenarse de agua desde una tubería de salida de agua que conecta con un tanque, dispersa el agua formando un espiral que provoca el efecto lluvia pretendido.

Es importante destacar que son también objetivo del dispositivo de la invención, además de utilizar agua para dejarla caer en forma de lluvia, prolongar su salida, regularla y controlar la superficie que abarca.

Para todo ello, el dispositivo comprende, además del descrito terminal dispersor, que se incorpora en un punto apropiado bajo la cabina del helicóptero, del tanque que se incorpora en el cuerpo del helicóptero, convenientemente independiente a la cabina, y de la tubería de salida de agua por la que se vierte esta desde el tanque al terminal, comprende, una fuerza motriz para hacer girar el terminal, preferentemente a través de un eje, una bomba para succionar/expulsar agua, para impulsar agua desde el tanque hacia la tubería de salida de agua y para succionarla en algún punto de recogida a través de una tubería de succión prevista al efecto, y un panel de control con la botonadura que permite su manejo a través de un conjunto de electroválvulas convenientemente instaladas.

La bomba de succión/expulsión permite graduar el caudal elegido relacionado con la velocidad, el tiempo y el espacio. Con una salida de agua de 4 litros/segundo, que es la cantidad adecuada para el objetivo que se pretende, la succión es de 6 metros de altura y permite el autoabastecimiento en cualquier lugar de embalse en vertical mediante el alargamiento de la tubería de succión para lo que, preferentemente, es extensible telescópicamente.

Opcionalmente, el dispositivo contempla además la inclusión de una cámara y una pantalla conectadas para que el operador pueda observar el estado del foco del incendio sobre el que actúa, si bien tales elementos pueden ser sustituidos por retrovisores para permitir dicha observación.

El descrito dispositivo generador de lluvia para helicóptero como medio de extinción y descontaminación representa, pues, una innovación de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

**DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos en que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista esquemática en alzado lateral de un ejemplo de realización del dispositivo generador de lluvia para helicóptero, objeto de la invención, apreciándose las principales partes y elementos que comprende, así como su configuración y disposición.

La figura número 2.- Muestra una vista esquemática en alzado lateral del dispositivo, según la invención, incorporado en el helicóptero a que se destina, apreciándose la disposición de sus partes en el mismo.

La figura número 3.- Muestra una vista esquemática en despiece del acople del rotor, el terminal de vertido de agua con su eje y el tornillo de unión entre ambos elementos.

La figura número 4.- Muestra una vista en planta de la base del terminal de vertido, mostrando la configuración y disposición de los orificios en la misma.

La figura número 5.- Muestra una vista esquemática de la bomba de succión/impulsión con que cuenta el dispositivo, junto al conjunto de conexiones de la misma, representada con el tubo telescópico para repostar agua en posición extendida.

La figura número 6.- Muestra una vista en alzado lateral del tubo de salida de agua al terminal, apreciándose el codo que incorpora para aumentar su sección.

La figura número 7.- Muestra una vista esquemática del frontal del panel de control que

comprende el dispositivo, mostrando la botonadura de que dispone para operar con el mismo.

Y la figura número 8.- Muestra una vista esquemática en alzado lateral del helicóptero dotado del dispositivo representado en fase de funcionamiento.

**REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN**

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización no limitativo del dispositivo generador de lluvia para helicóptero como medio de extinción y descontaminación de la invención, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal como se observa en dicha figura 1, el dispositivo (1) en cuestión, diseñado para incorporarse en un helicóptero (2), se configura, esencialmente, a partir de: un terminal (3) dispersor giratorio, que se incorpora acoplado a motor (no mostrado) a través de un eje (4) del que pende, para conseguir su giro, y de modo que queda externamente bajo la cabina del helicóptero (2); un tanque (5) de agua, que se incorpora en el cuerpo del helicóptero (2), quedando independiente a la cabina; una bomba (6) de succión/expulsión de agua, conectada al tanque (5) y a una tubería de salida de agua (7) que desemboca sobre el terminal (3) y a una tubería de succión (8) que también emerge inferiormente a la cabina del helicóptero (2); y un panel de control (9) con la botonadura necesaria para su manejo a través de diferentes electroválvulas de apertura y cierre.

Atendiendo a la figura 3, se observa cómo, en la realización preferida, el acople del eje (4) del terminal (3) al motor que lo hace girar se efectúa mediante un cabezal (10) vinculado al rotor del motor que se fija al extremo regruesado del eje (4), configurado para encajar en dicho cabezal (1), mediante un tornillo pasador (11) insertado en correspondientes orificios dispuestos en coincidencia en ambas piezas.

Además, en dicha figura 3 y en la figura 4, se observa cómo, en la realización preferida, el terminal (3) tiene una forma de tronco de cono invertido y está dotado de perforaciones (12) en su base menor y en la parte inferior de su superficie lateral.

Por su parte, en la realización preferida, la tubería de salida de agua (7) incorpora una

primera válvula de apertura y cierre (13) y la tubería de succión (8), que preferentemente es una tubería telescópica que incorpora en su extremo un filtro (14) para evitar la entrada de cuerpos extraños en el sistema al llenar el tanque (5), incorpora una segunda válvula de apertura y cierre (15).

Además, preferiblemente, también se prevé una tercera válvula de apertura y cierre (16) de la salida del tanque y una cuarta válvula de apertura y cierre (17), que también puede ser antirretorno, en una tubería de llenado (18) del tanque que conecta este con la tubería de salida de agua (7), tal como se aprecia en las figuras 1 y 5.

Adicionalmente, el tanque (5) también cuenta con un orificio superior de llenado (19) para que se pueda llenar por medio de un camión cisterna.

En cualquier caso, como se aprecia en las figuras 5 y 6, la tubería de salida de agua (7) preferentemente incorpora, en su extremo distal, un codo (20) para aumentar la sección en la salida del agua a través de la misma y reducir la presión del flujo.

Adicionalmente, una variante más completa del dispositivo (1) contempla además la inclusión de una cámara (21), incorporada en un punto externo del helicóptero para captar la zona de actuación, vinculada a una pantalla (22) y conectada al panel de control (9) para que el operador pueda observar dicha zona.

Finalmente, atendiendo a la figura 7 se aprecia cómo la botonadura del panel de control (9) comprende, preferentemente, un primer interruptor on/off (23) del panel, un segundo interruptor (24) de la cámara, un primer botón de apertura (25) de la válvula expulsión, un primer botón de cierre (26) de la válvula de expulsión, un pulsador de bajada (27) del tubo de succión, un pulsador de subida (28) del tubo de succión, un segundo botón de apertura (29) de la válvula de succión, un segundo botón de cierre (30) de la válvula de succión, un tercer interruptor on/off (31) del rotor del terminal, un cuarto interruptor on/off (32) de la bomba, un indicador (33) de caudal de salida de agua en litros/s, para controlar los litros de agua que se vierten por metro cuadrado, pudiendo aumentar o reducir la cantidad, un contador de revoluciones (34), que indica las revoluciones del rotor que hace girar el terminal y que también puede regular el operador según sea el trabajo que se requiere del terminal, un indicador de nivel (35) de agua restante en el tanque, que indica el agua que se va gastando en la operación y el nivel de la misma cuando se efectúa el repostaje, lo cual

supone una ventaja para el operador porque puede avisar al camión cisterna o al siguiente helicóptero para que continúe la operación sin dar tregua al fuego, y un reloj cronómetro (36) que es la referencia constante para el operador que maneja cantidades pequeñas y muy precisas, segundos, litros, metros cuadrados y metros lineales al desplazarse el helicóptero.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

## R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR **caracterizado** por comprender: un terminal (3) dispersor giratorio, que se incorpora acoplado a motor a través de un eje (4) del que pende, para conseguir su giro, y de modo que queda externamente bajo la cabina del helicóptero (2); un tanque (5) de agua, que se incorpora en el cuerpo del helicóptero (2), quedando independiente a la cabina; una bomba (6) de succión/expulsión de agua, conectada al tanque (5) y a una tubería de salida de agua (7) que desemboca sobre el terminal (3) y a una tubería de succión (8) que también emerge inferiormente a la cabina del helicóptero (2); y un panel de control (9) con botonadura para su manejo a través de electroválvulas de apertura y cierre.

2.- DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el terminal (3) tiene una forma de tronco de cono invertido y está dotado de perforaciones (12) en su base menor y en la parte inferior de su superficie lateral.

3.- DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la tubería de succión (8) es una tubería telescópica.

4.- DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la tubería de succión (8) incorpora en su extremo un filtro (14).

5.- DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el acople del eje (4) del terminal (3) al motor que lo hace girar se efectúa mediante un cabezal (10) vinculado al rotor del motor que se fija al extremo regruesado del eje (4), configurado para encajar en dicho cabezal (1), mediante un tornillo pasador (11) insertado en orificios dispuestos en coincidencia en ambas piezas.

6.- DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

**caracterizado** porque la tubería de salida de agua (7) incorpora una primera válvula de apertura y cierre (13) y la tubería de succión (8) incorpora una segunda válvula de apertura y cierre (15).

7.- DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque prevé una tercera válvula de apertura y cierre (16) de la salida del tanque y una cuarta válvula de apertura y cierre (17) en una tubería de llenado (18) del tanque que conecta este con la tubería de salida de agua (7).

8.- DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el tanque (5) cuenta con un orificio superior de llenado (19) para que se pueda llenar por medio de un camión cisterna.

9.- DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la tubería de salida de agua (7) incorpora, en su extremo distal, un codo (20) para aumentar la sección en la salida del agua a través de la misma y reducir la presión del flujo.

10.- DISPOSITIVO GENERADOR DE LLUVIA PARA HELICÓPTERO COMO MEDIO DE EXTINCIÓN Y DESCONTAMINADOR, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque además comprende una cámara (21), incorporada en un punto externo del helicóptero para captar la zona de actuación, vinculada a una pantalla (22) y conectada al panel de control (9) para que el operador pueda observar dicha zona.

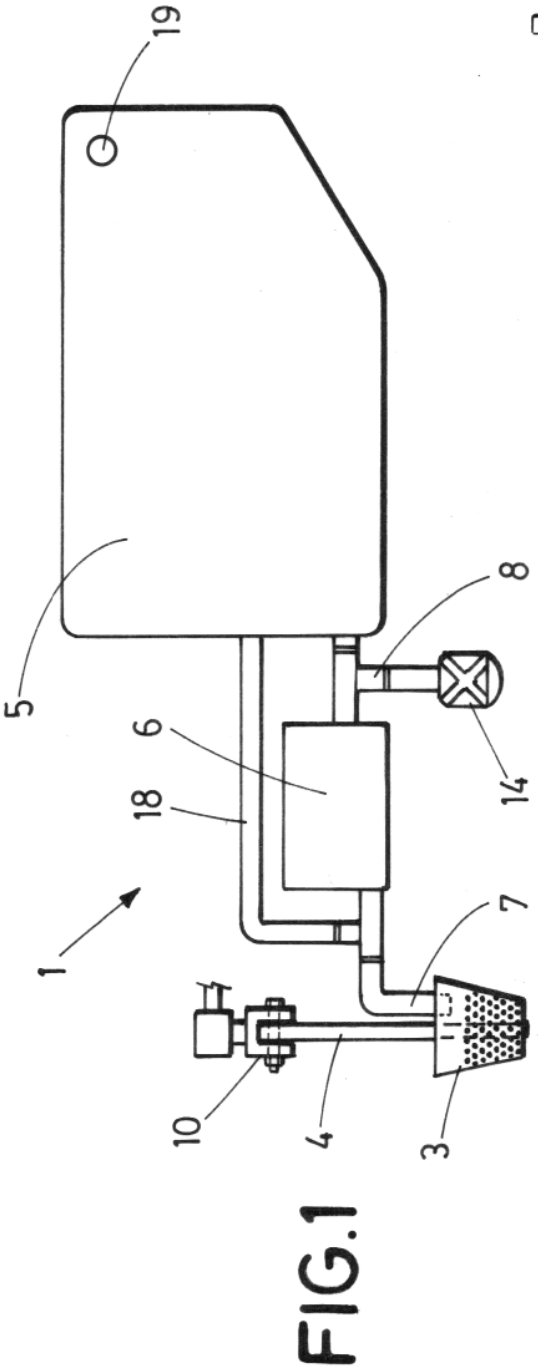


FIG.1

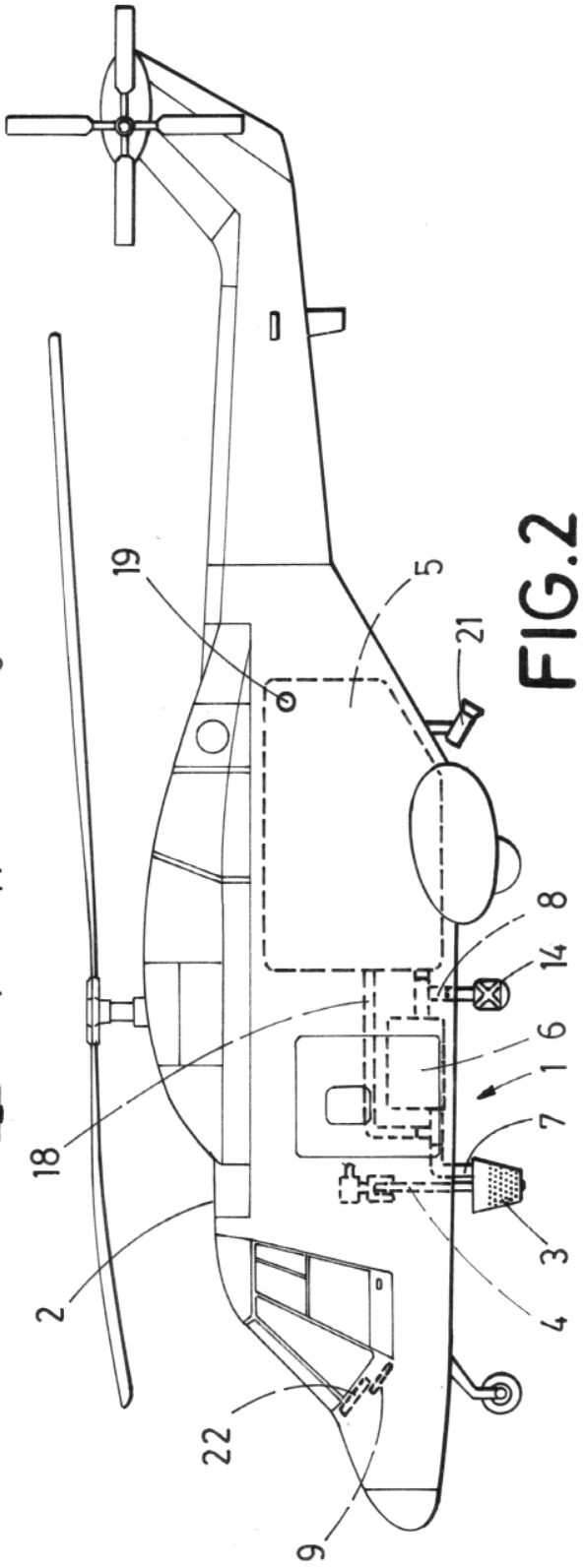


FIG.2

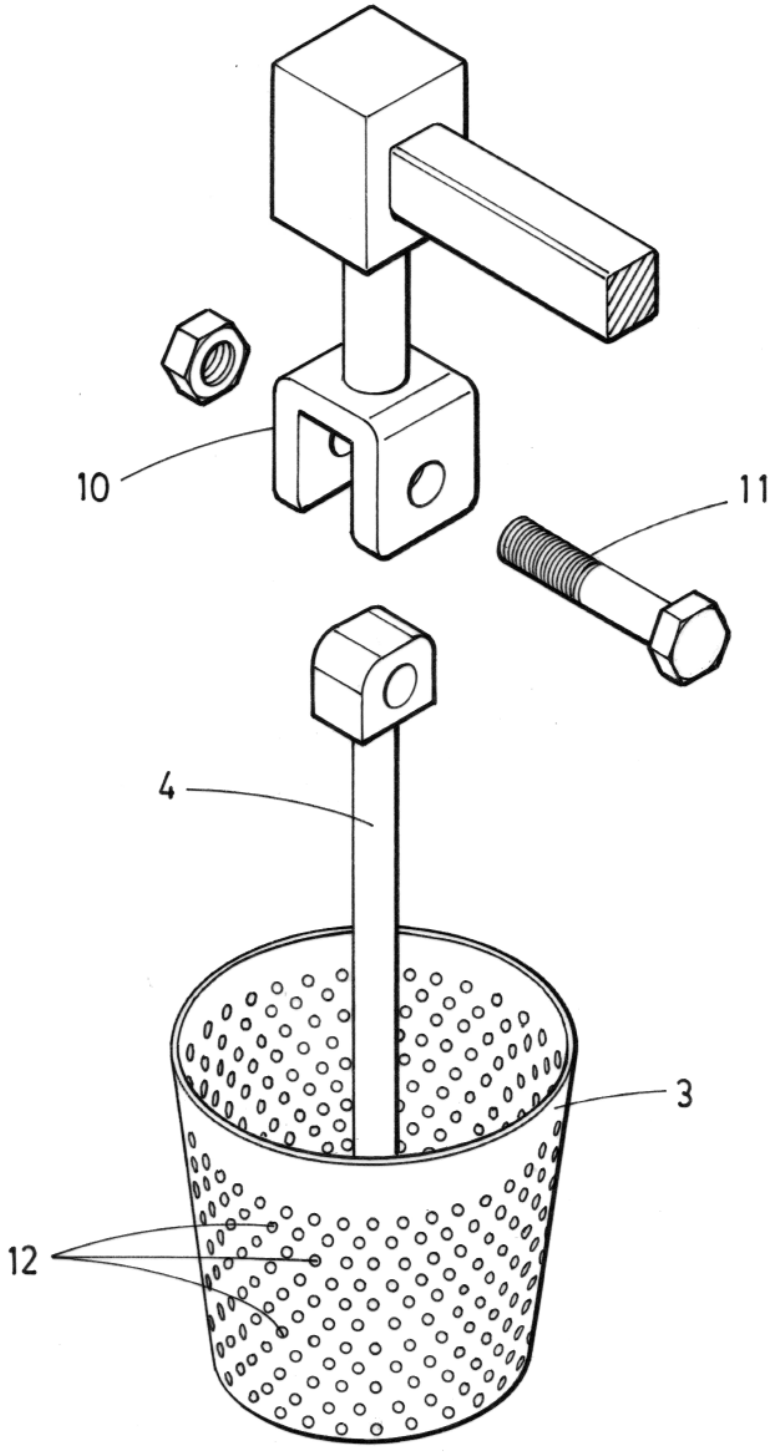


FIG. 3

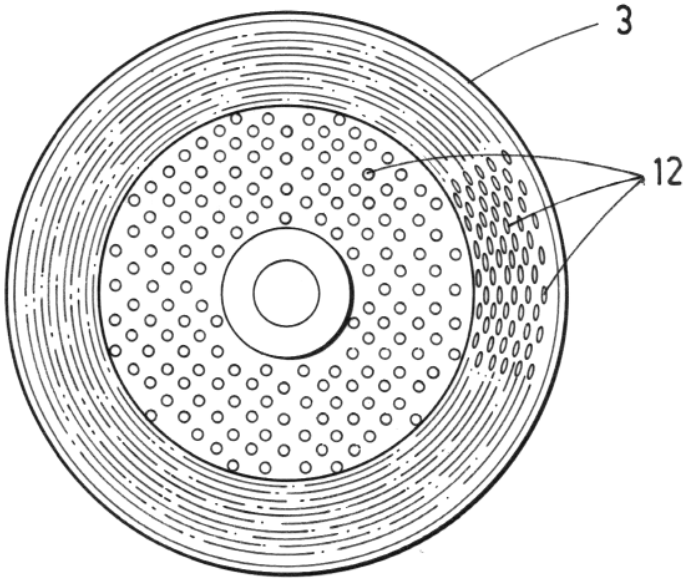


FIG.4

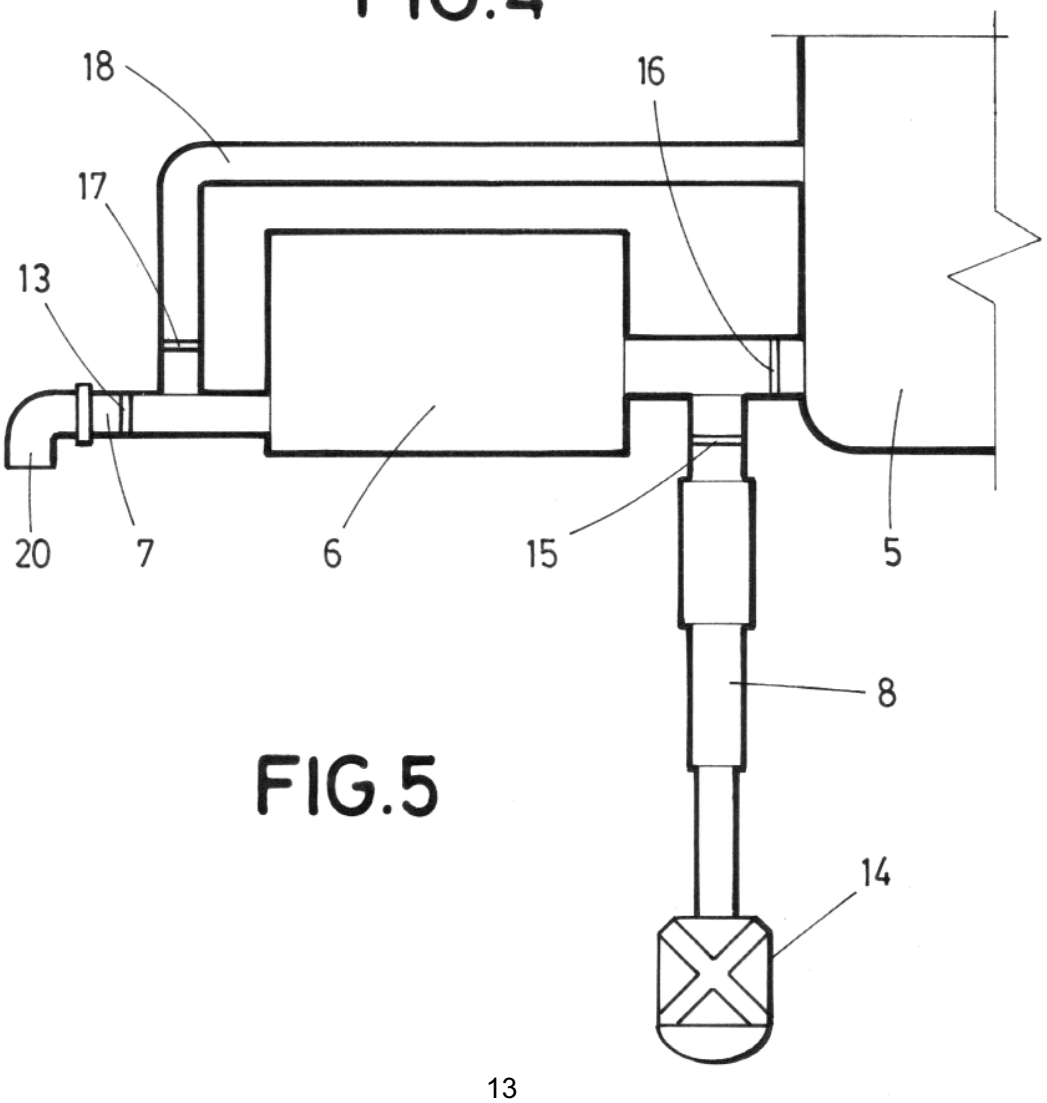


FIG.5

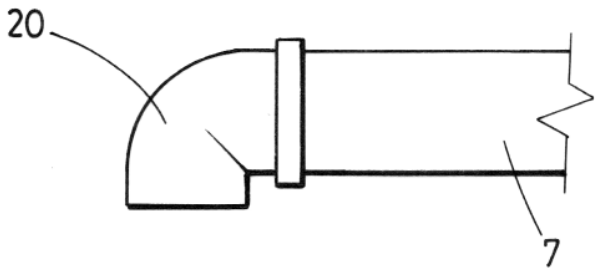
20
7

FIG.6

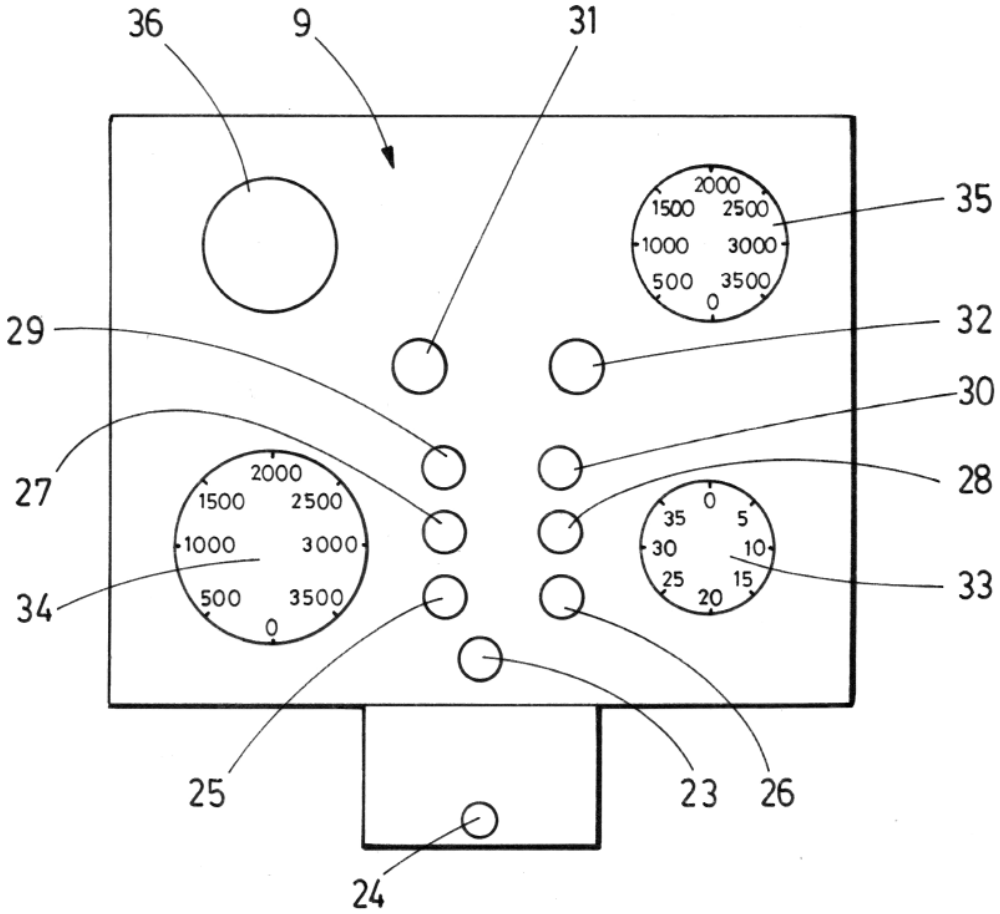
36
9
31
35
29
32
30
27
28
34
33
25
23
26
24
2000
1500
2500
1000
3000
500
3500
0
0
5
10
15
20
25
30
35

FIG.7

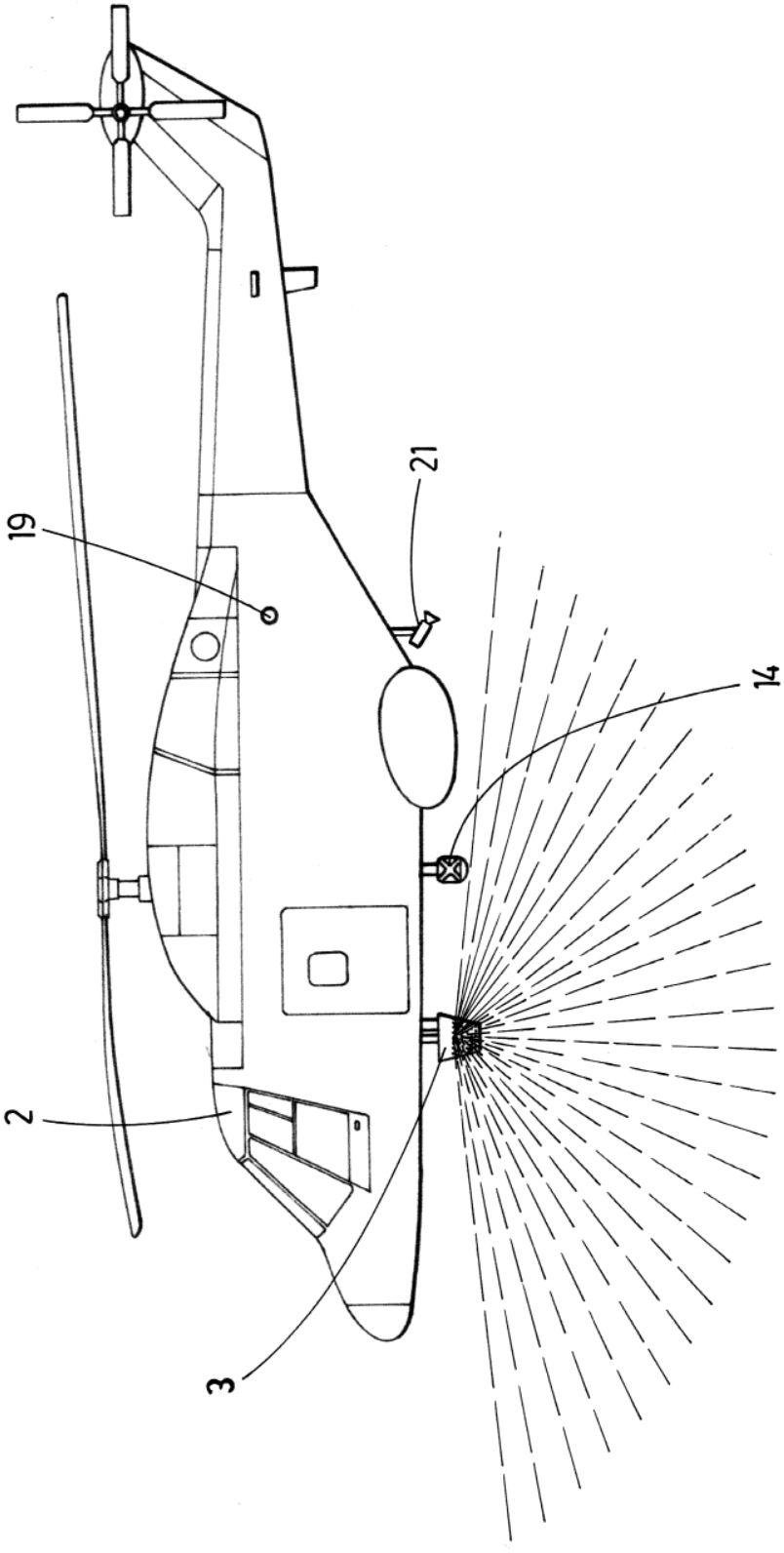


FIG.8

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201830118

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 09.02.2018

(32) Fecha de prioridad:

# INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

| **Categoría** | (56) **Documentos citados** | **Reivindicaciones afectadas** |
|---|---|---|
| X | WO 2006023033 A2 (IVY EUGENE W) 02/03/2006,<br>Todo el documento. | 1-10 |
| X | EP 0984816 A1 (MAISONNEUVE ALBAN DE MAISONNEUVE ALBAN) 15/03/2000,<br>Todo el documento. | 1-10 |
| A | JP H0986499 A (FUJI ROBIN KK) 31/03/1997,<br>Todo el documento. | 1-10 |
| A | DE 3315945 A1 (GRAMS HERBERT) 08/11/1984,<br>Todo el documento. | 1-10 |
| A | US 3580339 A (NANCE DAVID) 25/05/1971,<br>Todo el documento. | 1-10 |
| A | GB 2133688 A (SILVANI ANTINCENDI SPA) 01/08/1984,<br>Resumen; figuras 1 - 2. | 1 |
| A | CN 203989588U U (STATE GRID CORP CHINA et al.) 10/12/2014,<br>Figuras 1 - 2. | 1 |
| A | US 354204 A 14/12/1886,<br>Figuras 1 - 4. | 2 |
| A | WO 2010081046 A1 (KENYON JEREMY et al.) 15/07/2010,<br>Resumen; figura 1. | 3 |
| A | CN 204846374U U (BI JIARUI) 09/12/2015,<br>Resumen; figura 1. | 10 |

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** | **Examinador** | **Página** |
|---|---|---|
| 02.10.2018 | O. G. Rucián Castellanos | 1/2 |

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

***A62C3/02*** (2006.01)
***B64D1/16*** (2006.01)
***B64D1/18*** (2006.01)
***A62C31/02*** (2006.01)

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

A62C, B64D

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

INVENES, EPODOC, WPI