

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 394**

51 Int. Cl.:

**B64C 39/02** (2006.01)

**B64D 1/12** (2006.01)

**F42D 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2015 E 15178010 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2977318**

54 Título: **Aeronave o dron pilotados a distancia adaptados para inducir desprendimiento artificial de avalancha**

30 Prioridad:

**23.07.2014 IT AO20140003 U**

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

**20.09.2018**

73 Titular/es:

**ATM S.R.L. (100.0%)  
Via Giovanni Pascoli n. 29  
24060 Sovere (BG), IT**

72 Inventor/es:

**PETACCHI, GIANFRANCO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 682 394 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aeronave o dron pilotados a distancia adaptados para inducir desprendimiento artificial de avalancha

5 Como se conoce, a veces es necesario, por razones de seguridad, inducir artificialmente el desprendimiento de avalanchas, de modo que las masas de nieve tengan una conformación más estable y no pongan en peligro a personas y/o propiedades debido a un desprendimiento natural masivo e inesperado.

10 El documento FR 2 964 732 A1, que se considera que es la técnica anterior más cercana y describe todos los rasgos del preámbulo de la reivindicación 1, describe un proyectil para disparar una avalancha pensado para dejarlo caer verticalmente por encima de un objetivo terrestre desde un punto de caída de una estación aérea. El proyectil para disparar una avalancha se forma de una envoltura que contiene una carga explosiva y se equipa con un cebador pirotécnico. El proyectil para disparar una avalancha comprende un telémetro conectado a un módulo de control para ordenar el disparo del cebador pirotécnico y dispuesto en una parte inferior de la envoltura de manera tal como para orientarse mirando al objetivo terrestre en la caída y/o posición de detección. El módulo de control se parametriza de manera tal como para disparar la ignición de la carga explosiva a una distancia predeterminada del objetivo terrestre detectado por el telémetro.

15 Dentro de este marco técnico, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato y un sistema útiles para inducir desprendimiento artificial de avalancha también en pendientes y barrancos a los que no se puede llegar con helicópteros pilotados por operarios habilitados y/o desde estaciones fijas.

Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato y un sistema que permita disparar la carga de una manera simple, segura y económica.

20 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un aparato y un sistema que puedan inducir desprendimiento artificial de avalancha con un bajo impacto medioambiental desde el punto de vista de contaminación. Otro objeto de la presente invención es proporcionar un aparato y un sistema que puedan inducir desprendimiento artificial de avalancha incluso en ausencia de visibilidad para operarios humanos.

25 Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato y un sistema que permitan inducir desprendimiento artificial de avalancha de manera a tiempo, económica y segura.

Estos y otros objetos se logran sustancialmente a través de una aeronave pilotada a distancia o dron adaptados para inducir desprendimiento artificial de avalancha y a través de un sistema adaptado para inducir desprendimiento artificial de avalancha, como se presenta en las reivindicaciones adjuntas.

30 Rasgos y ventajas adicionales se harán más evidentes a la luz de la siguiente descripción de algunas realizaciones preferidas y no limitativas de la invención. Esta descripción se referirá a los dibujos adjuntos, también proporcionados meramente como ejemplos explicativos y no limitativos, en donde:

- La figura 1 muestra un diagrama de bloques de una aeronave según la presente invención;
- La figura 2 muestra un diagrama de bloques de un sistema en el que se puede incluir la aeronave de la figura 1.

35 Con referencia a los dibujos adjuntos, el numeral de referencia 1 designa como conjunto una aeronave pilotada a distancia según la presente invención. El numeral de referencia 200 designa como conjunto un sistema que puede incluir la aeronave 1.

Por simplicidad, en lo sucesivo la expresión "aeronave pilotada a distancia" se abreviará como RPA.

40 La RPA 1 comprende, antes de nada, miembros operacionales 10 adaptados para llevar y/o mantener la RPA 1 por sí misma en una condición de vuelo. Los miembros operacionales 10 son conocidos per se y por lo tanto no se describirán más.

Meramente a modo de ejemplo, los miembros operacionales 10 pueden comprender seis motores, cada uno tiene una salida de potencia de aprox. 500 W.

45 Los miembros operacionales 10 también pueden comprender unidades de suministro de energía, p. ej. baterías de polímero de litio que tienen una salida de potencia de 20.000 mAh, dando así a la RPA 1 un intervalo de carga completa de aprox. 20 minutos.

La estructura de chasis de la RPA 1, p. ej. hecha de fibra de carbono, es de manera que permite a la aeronave despegar, cubrir distancias predefinidas y, cuando sea necesario, permanecer suspendida en vuelo en una posición dada (sobrevolando).

50 A fin de inducir desprendimiento artificial de avalancha, la RPA 1 se asocia con una carga 30. La carga 30 es una carga explosiva. La carga 30 preferiblemente comprende un dispositivo de deflagración.

## ES 2 682 394 T3

Esto significa que, cuando se dispara, la carga 30 provocará una explosión caracterizada por avance subsónico del frente de explosión dentro de la carga.

5 El solicitante desea puntualizar que el comportamiento de un dispositivo de deflagración difiere del de una carga detonante, que, cuando se dispara, provoca una explosión caracterizada por un avance supersónico del frente de explosión dentro de la carga.

10 El solicitante también desea puntualizar que los explosivos tradicionales generan un pico de presión muy corto y fuerte, cuya propagación es muy limitada desde el punto de vista de distancia; por el contrario, materiales de deflagración provocan explosiones en donde el frente se desplaza a velocidad subsónica y crea sobrepresiones menos repentinas, mientras también producen una onda de choque y una onda retrógrada que son mucho más profundas y más largas, que pueden actuar más profundamente sobre los enlaces de los cristales de nieve, ejerciendo así un acción de incrustación más ancha y más profunda.

Por ejemplo, el dispositivo de deflagración puede comprender una mezcla que incluye:

- perclorato de potasio en un porcentaje de peso entre el 60 % y el 80 %;
- aluminio en un porcentaje de peso entre el 40 % y el 20 %.

15 En particular, el aluminio es aluminio en polvo, preferiblemente de la tipo denominado "dark pyro".

20 El solicitante cree que mediante el uso de material pirotécnico se pueden obtener ventajas significativas a diferencia de material detonante, tanto desde el punto de vista de seguridad como desde el punto de vista de cumplimiento con los reglamentos actualmente vigentes en este campo, p. ej. los concernientes a requisitos de almacenamiento. De hecho, los requisitos legales para almacenamiento de materiales pirotécnicos son menos restrictivos que para almacenamiento de materiales detonantes; así, una carga 30 estará disponible más fácil y rápidamente que una carga de material detonante.

Ventajosamente, la carga 30 comprende una etiqueta NFC, en la que se ha almacenado al menos un código de identificación de la propia carga 30. Para que la explosión sea disparada, la etiqueta NFC debe haber sido detectada y reconocida por la RPA 1.

25 La RPA 1 comprende un cable 20 para conectar la RPA 1 a la carga 30 y para sostener la carga 30 suspendida fuera de la RPA 1.

30 Más en detalle, el cable 20 está enrollado inicialmente alrededor de un soporte adecuado 31. El extremo libre del cable 20, es decir, el extremo que no está asegurado a la RPA 1, en particular a dicho soporte, se conecta a la carga 30. Cuando se usa, la RPA 1 está cerca del área donde se tiene que desprender la avalancha; entonces se desenrolla el cable 20, de modo que la carga se moverá alejándose del chasis de la RPA 1 y permanecerá suspendida bajo la RPA 1.

Para este propósito, la RPA 1 se equipa con un dispositivo de desenrollado 100 adaptado para desenrollar el cable 20 desde la condición enrollada a la condición (al menos parcialmente) desenrollada, en la que sostiene la carga 30 suspendida fuera de la RPA 1.

35 Gracias al cable 20 y al dispositivo de desenrollado 100, la RPA 1 puede llegar al área que va a ser recuperada (es decir, el área donde se tiene que inducir una explosión) sin carga suspendida u oscilando bajo la estructura de la propia RPA 1, de modo que puede volar hacia el área objetivo de una manera un más fácil y más segura.

Además de la función estructural, el cable 20 preferiblemente también realiza la tarea de conducir la corriente necesaria para activar la carga 30.

40 La carga 30 es disparada por una corriente eléctrica que, al fluir a través de un reostato incluido en la carga 30 y acumular calor por el efecto Joule, provoca la explosión del material, preferiblemente un material deflagrante, incluido en la propia carga 30.

45 A fin de disparar la carga 30, la APR 1 comprende un dispositivo de disparo 40 configurado para provocar que la corriente eléctrica I fluya a lo largo del cable 20, de modo que dicha corriente I llegue a la carga 30 y provoque que explote.

En otras palabras, el cable 20 permite establecer una conexión galvánica entre el dispositivo de disparo 40 a bordo de la RPA 1 y la carga 30, que requiere la corriente I mencionada anteriormente a fin de ser disparada.

Preferiblemente, la corriente I es sustancialmente mayor que 2 A; esto evita que corrientes más pequeñas, p. ej. generadas por efectos electrostáticos, puedan disparar accidentalmente la carga.

50 En una realización diferente, el dispositivo de disparo 40 puede ser montado localmente en la propia carga 30. El dispositivo de disparo 40 puede comprender, por ejemplo, una batería, un conmutador (p. ej. un relé) y un módulo de

- radio. Según una primera opción, la orden de disparo puede ser enviada por medio de radio desde la APR 1 al dispositivo de disparo 40 al recibir una señal de un aparato de control a distancia en uso por un operario. Según otra opción, la señal de disparo es transmitida a distancia, todavía por medio de radio, directamente por el aparato de control a distancia. Después de recibirse la señal de disparo, se conmuta el conmutador a fin de permitir disparar el material explosivo incluido en la carga 30, preferiblemente por medio de una corriente eléctrica suministrada por la batería mencionada anteriormente. Obsérvese que el aparato de control a distancia mencionado con referencia a esta realización puede coincidir, por ejemplo, con el segundo dispositivo de control REM2, que se describirá más adelante.
- 5
- Preferiblemente, la RPA 1 comprende una sección de recepción RX para recibir órdenes de posicionamiento/manejo C1 y/u órdenes C2 para disparar la explosión de la carga 30.
- 10
- Preferiblemente, hay un primer módulo de recepción RX1 para recibir las órdenes C1 y un segundo módulo de recepción RX2 para recibir la orden C2.
- Ventajosamente, los dos módulos de recepción RX1, RX2 están separados físicamente, para asegurar un alto grado de seguridad.
- 15
- Además, en una realización el segundo módulo de recepción RX2 funciona en una banda de frecuencia que es diferente y distante de la frecuencia del primer módulo de recepción RX1. Por ejemplo, comunicaciones que implican el segundo módulo de recepción RX2 pueden usar la técnica denominada FHSS (*Frequency Hopping Spread Spectrum*, espectro ensanchado por salto de frecuencia), en donde se hacen variaciones de frecuencia pseudoaleatorias a fin de evitar sustancialmente cualquier interferencia o interceptación durante la transmisión de la orden.
- 20
- Las órdenes C1 pueden ser enviadas desde un primer dispositivo de control REM1, a través del que un primer operario (llamado "director de vuelo") puede controlar el movimiento en vuelo de la RPA 1.
- Por ejemplo, el sistema de navegación de la RPA 1, gestionado por medio de comunicación con el primer dispositivo de control REM1, puede basarse en tecnología DJI y Data-Link.
- Ventajosamente, el dispositivo de desenrollado 100 es controlado por el primer dispositivo de control REM1.
- 25
- Los datos intercambiados entre el primer dispositivo de control REM1 y la RPA 1 se designan como conjunto como "INFO" en la figura 2.
- Preferiblemente, las órdenes C2 son enviadas desde un segundo dispositivo de control REM2, a través del que un segundo operario (llamado "director de disparo") puede ordenar la explosión de la carga 30 por medio de una orden de explosión EC apropiada.
- Preferiblemente, el segundo dispositivo de control REM2 comprende:
- 30
- un conmutador de disparo X;
  - dos pulsadores físicos B1, B2 separados.
- Tras la activación del conmutador X, se genera la orden de explosión EC si, mientras uno de dichos pulsadores B1, B2 está siendo presionado, también se presiona el otro pulsador B2, B1.
- 35
- En particular, el segundo dispositivo de control REM2 se configura para generar la orden de explosión EC si ambos pulsadores B1, B2 se mantienen presionados simultáneamente durante un intervalo de tiempo predefinido.
- La razón de esto es evitar disparos accidentales y/o no deseados.
- El hecho de que el manejo y el disparo sean controlados por dos personas diferentes asegura un alto grado de seguridad y fiabilidad de la operación que se está realizando.
- 40
- En términos prácticos, los dispositivos de control primero y segundo REM1, REM2 pueden ser implementados como dos controles a distancia distintos, cada uno usado por un operario diferente.
- Preferiblemente, la RPA 1 comprende un módulo de posicionamiento 50, en particular de tipo Sistema de Posicionamiento Global (GPS). El módulo de posicionamiento 50 se configura para determinar la posición de la RPA 1 al menos mientras la última está volando. En una realización, el módulo de posicionamiento 50 puede fijarse sobre tres o más satélites a fin de determinar la posición de la RPA 1.
- 45
- En una realización, el módulo de posicionamiento 50 comprende dos antenas distintas e independientes para detecciones más fiables. Preferiblemente, la posición detectada por la primera antena es enviada al primer dispositivo de control REM1, mientras que la posición detectada por la segunda antena es enviada al segundo dispositivo de control REM2. El director de vuelo y el director de disparo pueden verificar entonces la coherencia de los datos recibidos.

La RPA 1, el primer dispositivo de control REM1 y el segundo dispositivo de control REM2 constituyen un sistema 200 adecuado para inducir desprendimiento artificial de avalancha.

Preferiblemente, la RPA 1 comprende una o más videocámaras 60 adaptadas para grabar el ambiente circundante.

Preferiblemente, puede haber una primera videocámara 61 y una segunda videocámara 62.

- 5 Preferiblemente, la primera videocámara 61 apunta al horizonte (o en una dirección cercana, ya que la orientación de la dirección de adquisición es controlable) para permitir ayuda visual al vuelo durante el funcionamiento.

Preferiblemente, la segunda videocámara 62 graba verticalmente hacia abajo para seguir el desenrollado del cable 20 y para grabar la operación de incrustación. De esta manera, habrá grabaciones del funcionamiento, que luego pueden ser vistas para hacer verificaciones o comparaciones entre recuperaciones completadas.

- 10 Preferiblemente, la RPA 1 comprende uno o más sensores 70, preferiblemente de tipo ultrasónico, adaptados para detectar la presencia de cuerpos extraños en el ambiente circundante.

En una realización, se usan cinco sensores ultrasónicos 71-75, dedicados respectivamente a detecciones en las siguientes direcciones:

- Norte
- 15 - Sur
- Este
- Oeste
- Hacia la suelo.

- 20 Preferiblemente, la RPA 1 comprende un módulo de medición 80, en particular de tipo láser, para medir la altitud de vuelo y/o de sobrevuelo de la RPA 1. En otras palabras, el módulo de medición 80 puede devolver, sustancialmente en tiempo real, la altitud en la que está la RPA 1.

Preferiblemente, la RPA 1 comprende un módulo de transmisión de radio TX para transmitir uno o más de los siguientes datos:

- datos D1 representativos de la posición detectada por el módulo de posicionamiento 50;
- 25 - datos D2 representativos de una o más imágenes detectadas por dichas una o más videocámaras 60;
- datos D3 representativos de las detecciones realizadas por dichos uno o más sensores 70;
- datos D4 representativos de una o más mediciones hechas por dicho módulo de medición 80. Preferiblemente, los datos D1 (suministrados por la primera antena del módulo de posicionamiento 50) y D2 son enviados al primer dispositivo de control REM1.

- 30 Preferiblemente, los datos D1 (suministrados por la segunda antena del módulo de posicionamiento 50), los datos D3 y los datos D4 son enviados al segundo dispositivo de control REM2, para proporcionar al director de disparo toda la información necesaria antes de disparar la explosión.

- 35 Preferiblemente, en instantes de tiempo dados (p. ej. con frecuencia periódica), el módulo de transmisión TX envía al segundo dispositivo de control REM2 una señal de transmisión activa D5 que permite al segundo dispositivo de control REM2 saber que el aparato de transmisión de la RPA 1 está funcionando apropiadamente y no hay ruido en el canal.

Preferiblemente, la RPA 1 comprende un módulo de reconocimiento 90, p. ej. de tipo Comunicación de Campo Cercano (NFC), para reconocer la carga 30 y permitir la activación de la propia explosión.

- 40 En particular, el módulo de reconocimiento 90 puede comprender un lector NFC, una memoria y un módulo de comparación: la memoria almacena códigos de identificación de cargas adecuadas; el módulo de comparación verifica que el identificador de la carga 30 está incluido en la lista almacenada. Si no, se inhibirá la explosión y se cancelará la misión.

- 45 Preferiblemente, a través del módulo de transmisión de radio TX, la RPA enviará al segundo dispositivo de control REM2 una señal de cable totalmente desenrollado Y cuando el cable 20 esté completamente desenrollado. Así, el director de disparo tendrá la certeza de que la carga 30 estará a una distancia predefinida (p. ej. 20 metros, igual a la longitud del cable 20) de la RPA 1.

Por ejemplo, la señal Y puede ser generada cuando un sensor óptico (p. ej. un sensor óptico de proximidad), asociado con el dispositivo de desenrollado 100, detecta la presencia de un elemento reflectante en el extremo del cable 20 que

## ES 2 682 394 T3

no es asegura a la carga 30, que únicamente es visible cuando el cable 20 ha sido desenrollado completamente.

Preferiblemente, la RPA 1, el primer dispositivo de control REM1 y el segundo dispositivo de control REM2 se equipan con microprocesadores respectivos, configurados adecuadamente para ejecutar y/o gestionar las operaciones descritas anteriormente.

5 Desde un punto de vista operacional, se debe puntualizar lo siguiente.

Tras comprobaciones y preparaciones iniciales del sistema, se ordena a la RPA 1 que haga un vuelo de reconocimiento sobre el área a recuperar, para almacenar la trayectoria que tendrá que seguir la RPA mientras se lleva a cabo la operación de desprendimiento artificial de avalancha.

10 Una vez la RPA 1 ha vuelto a la base, se verifica que no hay sustancial diferencia de potencial por los hilos metálicos del dispositivo de desenrollado 100. Esta prueba es útil para evitar que, debido a fallos o disfunciones, podría suministrarse corriente por cualesquiera medios a la carga 30, dando como resultado una explosión descontrolada.

15 En este punto, la carga 30 se puede conectar mecánica y galvánicamente al cable 20. La RPA 1 puede entonces despegar de nuevo para llegar al lugar en el que tendrá que ocurrir la explosión. Después de llegar a la posición objetivo, con la RPA en la condición de sobrevuelo, se activa el dispositivo de desenrollado 100 a fin de desenrollar el cable 20 y suspender la carga 30 bajo la RPA 1.

Obsérvese que las operaciones descritas hasta ahora, que son realizadas tras reiniciar la RPA 1, son gestionadas por el director de vuelo por medio del primer dispositivo de control REM1.

20 El director de disparo puede ahora, a través del segundo dispositivo de control REM2, disparar la carga 30 y provocar la explosión. Más en detalle, el segundo dispositivo de control REM2 envía la orden de explosión EC a la RPA 1, de modo que la corriente I pueda fluir a lo largo del cable 20, llegar a la carga 30, y provocar la deflagración.

Obsérvese que la explosión únicamente puede ser disparada si se han pasado todas las comprobaciones:

- La posición de la RPA 1, descrita desde el punto de vista de coordenadas GPS, debe coincidir con una posición objetivo cargada de antemano en el sistema;
- 25 - No debe haber objetos/entidades inesperadas alrededor de la RPA 1 y la carga 30 (esta verificación se hace a través de los sensores 70);
- La carga 30 debe haber sido reconocida por el módulo de reconocimiento 90;
- La distancia medida por el módulo 80 debe estar dentro de tolerancias predefinidas;
- El cable 20 debe haber sido desenrollado completamente;
- 30 - La señal D5 debe haber sido recibida correctamente, como confirmación del funcionamiento apropiado del aparato de transmisión de la RPA 1 y de la ausencia de ruido;
- El conmutador X debe haber sido accionado;
- Los pulsadores primero y segundo B1, B2 deben haber sido presionados simultáneamente durante un tiempo suficientemente largo.

35 Esto asegurar que la explosión únicamente ocurrirá en condiciones apropiadas, de modo que se pueda llegar al objetivo predefinido sin daño colateral.

40 Ventajosamente, la comprobación de la existencia de las condiciones predefinidas es realizada por la electrónica a bordo de la RPA 1. Preferiblemente, la RPA 1 se equipa con una serie de conmutadores, p. ej. relés, cada uno de los cuales será conmutado cuando se verifique una condición correspondiente incluida en la lista anterior. Cuando se hayan conmutado apropiadamente todos los conmutadores, entonces será posible disparar la carga 30, p. ej. provocando que el dispositivo de disparo 40 deje que la corriente I fluya a lo largo del cable 20.

**REIVINDICACIONES**

1. Aeronave pilotada a distancia (1), en particular dron, adaptada para inducir desprendimiento artificial de avalancha, que comprende:
  - miembros operacionales (10) adaptados para llevar y/o mantener dicha aeronave (1) en una condición de vuelo;
- 5 - un cable (20) para conectar dicha aeronave (1) a una carga explosiva (30) y para mantener dicha carga (30) suspendida fuera de dicha aeronave (1);
- un dispositivo de disparo (40) configurado para provocar la explosión de dicha carga (30) caracterizado por que dicho dispositivo de disparo (40) se configura para provocar que una corriente eléctrica (I) fluya a lo largo de dicho cable a fin de disparar dicha carga (30).
- 10 2. Aeronave según la reivindicación 1, que comprende además una sección de recepción de radio (RX) para recibir órdenes de posicionamiento/manejo (C1) y/u órdenes (C2) para disparar la explosión de dicha carga (30).
3. Aeronave según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un módulo de posicionamiento (50), preferiblemente de tipo Sistema de Posicionamiento Global, para determinar la posición de dicha aeronave (1) al menos mientras la última está volando.
- 15 4. Aeronave según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una o más videocámaras (60) adaptadas para grabar el ambiente alrededor de dicha aeronave (1).
5. Aeronave según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende uno o más sensores (70), preferiblemente de tipo ultrasónico, adaptados para detectar la presencia de cuerpos extraños en el ambiente alrededor de dicha aeronave (1).
- 20 6. Aeronave según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un módulo de medición (80), preferiblemente de tipo láser, para medir una altitud de vuelo y/o una altitud de sobrevuelo de dicha aeronave (1).
7. Aeronave según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un dispositivo de desenrollado (100) adaptado para desenrollar dicho cable (20) desde una condición enrollada a una condición al menos parcialmente desenrollada, en la que sostiene dicha carga (30) suspendida fuera de dicha aeronave (1).
- 25 8. Aeronave según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, que comprende además un módulo de transmisión de radio (TX) para transmitir uno o más de los siguientes datos:
  - datos (D1) representativos de la posición detectada por dicho módulo de posicionamiento (50);
  - datos (D2) representativos de una o más imágenes detectadas por dichas una o más videocámaras (60);
  - 30 - datos (D3) representativos de la detecciones realizadas por dichos uno o más sensores (70);
  - datos (D4) representativos de una o más mediciones hechas por dicho módulo de medición (80);
  - datos (D5) representativos de una transmisión activa de dicha aeronave (1);
  - una señal (Y) representativa de un desenrollado completo de dicho cable (20) por dicho dispositivo de desenrollado (100).
- 35 9. Aeronave según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un módulo de reconocimiento (90), preferiblemente de tipo Comunicación de Campo Cercano, NFC, para reconocer dicha carga (30) y permitir la explosión de dicha carga (30).
10. Aeronave según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha carga (30) comprende un dispositivo de deflagración.
- 40 11. Sistema para inducir desprendimiento artificial de avalancha, que comprende:
  - una aeronave (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
  - un primer dispositivo de control (REM1) adaptado para comunicarse por medio de radio con dicha aeronave (1), intercambiando información (INFO) acerca de la posición y/o movimiento de dicha aeronave (1);
  - 45 - un segundo dispositivo de control (REM2) adaptado para comunicarse por medio de radio con dicha aeronave (1) para enviar al menos una orden de explosión (EC) a fin de provocar la explosión de dicha carga (30).

12. Sistema según la reivindicación 11, en donde dicho segundo dispositivo de control (REM2) comprende al menos dos pulsadores separados (B1, B2), dicha orden de explosión (EC) es generada si, mientras se presiona uno de dichos pulsadores (B1, B2), el otro (B2, B1) también es presionado, en donde dicho segundo dispositivo de control (REM2) se configura preferiblemente para generar dicha orden de explosión (EC) si dichos pulsadores (B1, B2) se mantienen presionados simultáneamente durante un intervalo de tiempo predefinido.
- 5

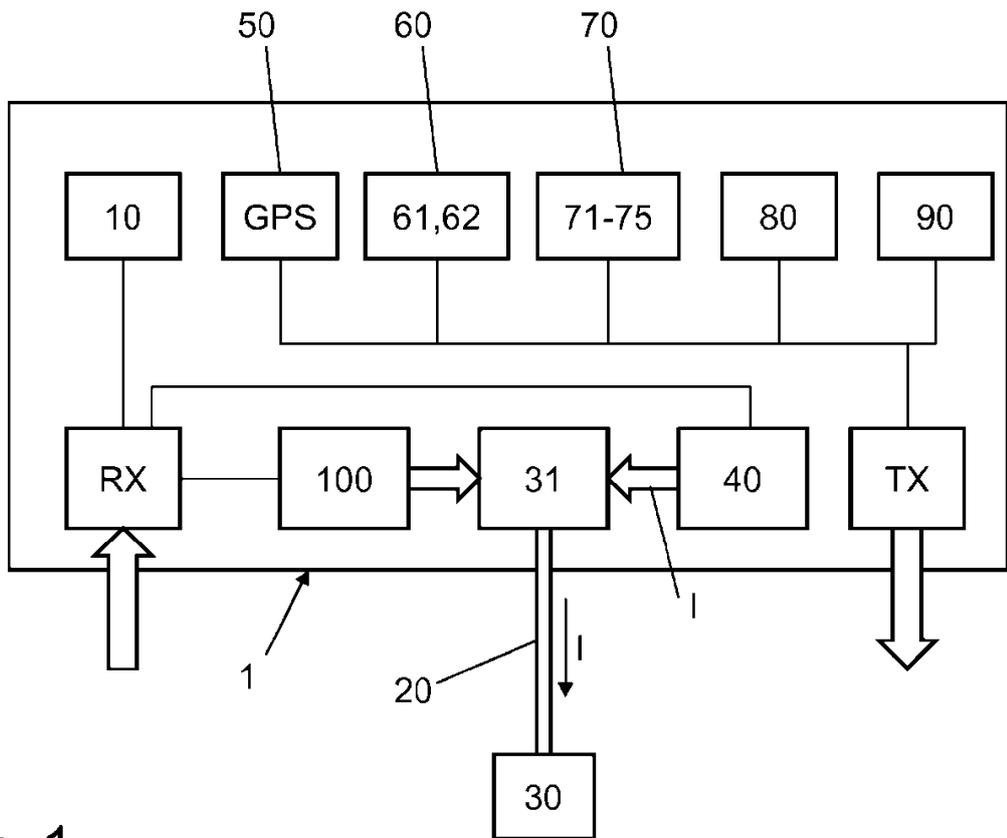


Fig. 1

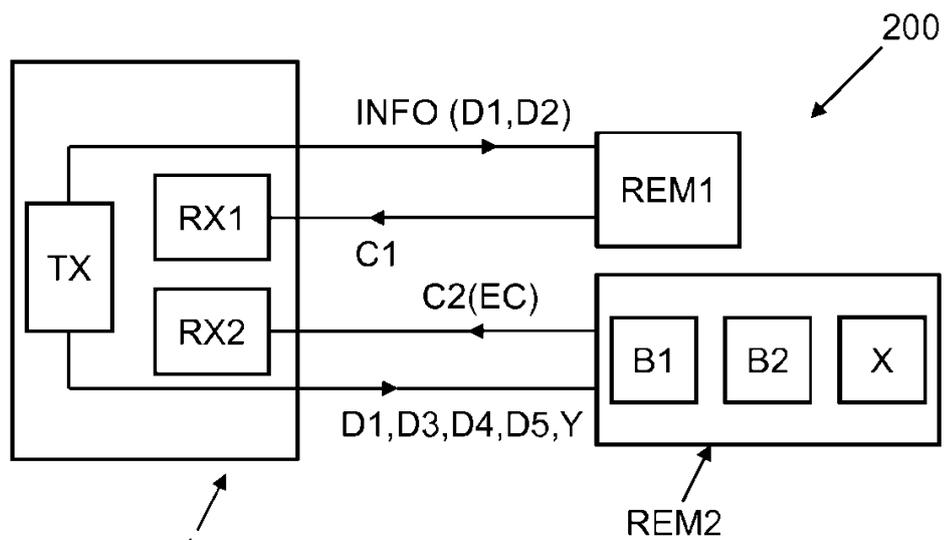


Fig. 2