(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 739 487**

(51) Int. CI.:

B63B 35/50 (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2015 E 15200852 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3034389**

(54) Título: **Plataforma naval equipada con una zona de aviación especialmente para la implementación de un dron**

(30) Prioridad:

17.12.2014 FR 1402888

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.01.2020

(73) Titular/es:

NAVAL GROUP (100.0%)
40-42 rue du Docteur Finlay
75015 Paris, FR

(72) Inventor/es:

MORESVE, JULIEN;
MATHIEU, BENOÎT PIERRE HENRI y
LE GUEN, PIERRE-YVES ANDRÉ

(74) Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

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

Plataforma naval equipada con una zona de aviación especialmente para la implementación de un dron

[0001] La presente invención se refiere a una plataforma naval tal como, en particular, un barco de superficie.

[0002] Más particularmente, la invención se refiere a una plataforma naval que comprende una zona de aviación que comprende al menos una zona de despegue/aterrizaje para la implementación de una aeronave.

[0003] En particular, esta aeronave puede ser un avión no tripulado pilotado a distancia por un piloto desde una cabina con vista a la zona de despegue/aterrizaje de la zona de aviación de la plataforma y en el entorno de esta última. Sabemos que las fases de aterrizaje y despegue de las aeronaves y, en particular, de los aviones no tripulados, son fases críticas que deben asegurarse tanto como sea posible debido a los riesgos para el personal y el equipo.

[0004] En particular, la implementación de vehículos aéreos no tripulados en una plataforma naval, por ejemplo en la superficie, incluye fases críticas de aterrizaje y despegue que el piloto realiza actualmente en modo manual.

[0005] Esto se hace ahora, por ejemplo, desde la cabina del dron utilizando medios de control como palancas, botones, palancas de control... y medios de visualización de información como un monitor.

[0006] De hecho, la información entregada al piloto se muestra a través de interfaces hombre/máquina en un monitor conectado al resto del sistema de control remoto de este dron.

[0007] Entendemos la complejidad de estas interfaces debido a la multiplicidad de información que se debe entregar.

[0008] Además, la visión del piloto en estas fases críticas no siempre le permite determinar con precisión la posición y el estado de la aeronave, particularmente en un entorno naval.

[0009] El problema se está abordando actualmente apelando a la calidad del piloto, es decir, en particular a su experiencia y sus sentimientos.

[0010] Este calcula las condiciones de aterrizaje y despegue, así como la posición del avión no tripulado para llevar a cabo operaciones de aproximación o alejamiento de forma segura, por ejemplo.

[0011] Los sistemas para ayudar al aterrizaje de una aeronave, como un avión no tripulado o una aeronave, son conocidos, por ejemplo, por los documentos DE 10 2007 050246 y WO 2010/072996.

[0012] El objetivo de la invención es proporcionar ayudas para la navegación y el pilotaje del avión no tripulado para facilitar el trabajo del piloto y mejorar aún más la seguridad de la implementación de este tipo de equipo, especialmente en malas condiciones meteorológicas.

[0013] Para este propósito, el objeto de la invención es una plataforma naval del tipo que comprende una zona de aviación que comprende al menos una zona de despegue/aterrizaje de una aeronave y, en particular, de un avión no tripulado pilotado a distancia desde la cabina de vuelo correspondiente, con vistas a la zona de despegue/aterrizaje de la zona de aviación de la plataforma y el entorno de la misma, caracterizada porque la cabina está equipada con un sistema de superposición sobre la visión del entorno de la plataforma, información de navegación del avión no tripulado en relación con la zona de despegue/aterrizaje, para ayudar a pilotar este avión no tripulado desde la cabina.

[0014] Según otras características de la plataforma según la invención, tomadas por separado o en combinación:

- el sistema de superposición comprende una pantalla frontal;
- la información de navegación se elige del grupo que comprende la información de:
    - velocidad,
    - altitud,
    - distancia,
    - rodaje,
    - estimación del momento del aterrizaje,
    - horizonte artificial,
    - condiciones meteorológicas en la zona,
    - límite de la zona de despegue/aterrizaje,
    - circulo de aterrizaje de la zona,
    - proyección del punto de aterrizaje del dron en el área;

- la información mostrada se elige según la distancia entre el dron y la plataforma;
- la información mostrada se elige según la distancia correspondiente a una fase de aproximación distante del avión no tripulado, una fase de aproximación corta del avión no tripulado y una fase de aproximación final del avión no tripulado sobre la zona de despegue/aterrizaje.

[0015] La invención se comprenderá mejor a la luz de la siguiente descripción, facilitada únicamente a modo de ejemplo y realizada haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una vista en perspectiva posterior de una plataforma naval que comprende una zona de aviación; y
- las figuras 2, 3 y 4 representan vistas diferentes entregadas a un piloto de un avión no tripulado según la distancia entre el avión no tripulado y la plataforma.

[0016] En estas figuras, y en particular en la figura 1, se ha ilustrado una plataforma naval tal como un barco de superficie.

[0017] Por ejemplo, una fragata, del tipo múltiples misiones, que es bien conocida, designada por la referencia general 1 en la figura 1 y que comprende una zona de aviación designada por la referencia general 2.

[0018] Por supuesto se pueden considerar otras plataformas distintas a las fragatas.

[0019] La zona de aviación 2 de esta plataforma comprende al menos una zona de despegue/aterrizaje de una aeronave, como un helicóptero o un avión no tripulado, por ejemplo, un ala giratoria que vuela de forma remota.

[0020] Esta zona de despegue/aterrizaje está designada por la referencia general 3 en esta figura 1.

[0021] Esta zona de despegue/aterrizaje 3 está asociada con una sala de control/comando de operaciones también llamado centro de aviación, que desemboca, por ejemplo, a través de ojos de buey, en la zona de despegue/aterrizaje de la zona de aviación de la plataforma y en el entorno de la misma.

[0022] Este centro de aviación está designado por la referencia general 4 en la figura 1.

[0023] Por ejemplo, está ubicada en uno de los lados de un hangar de plataforma de aviación, cuya puerta trasera se ilustra en esta figura 1.

[0024] Es posible entonces que el control de las operaciones aéreas en la zona de aviación y dentro de ella se pueda operar desde este centro de aviación por el personal correspondiente.

[0025] En particular, y en el caso en que se implemente un avión no tripulado pilotado desde la plataforma, la cabina correspondiente y el piloto se pueden instalar en este centro de aviación, especialmente para las fases críticas cuando el avión está cerca de la plataforma, por ejemplo, en la fase de aproximación para un aterrizaje sobre ella.

[0026] En las figuras 2, 3 y 4, se muestran vistas del área de la zona de aviación y el entorno tal como lo percibe el piloto en particular, desde este centro de aviación.

[0027] En particular, son las vistas que el piloto puede tener a través de las ventanas (o acristalamiento del chasis) de esta sala, como se puede ver en la figura 1.

[0028] La cabina del avión no tripulado en el centro de aviación se equipa con un sistema de superposición en la visión del entorno de la plataforma, información de navegación y asistencia con el pilotaje del avión, especialmente con respecto a la zona de despegue/aterrizaje de la plataforma, para ayudar a pilotar este dron desde la cabina del centro de aviación de la plataforma.

[0029] En el ejemplo descrito el sistema de superposición comprende una pantalla frontal.

[0030] Por lo tanto, es posible presentar al piloto la información de navegación del avión no tripulado seleccionada del grupo que comprende la información de:

- velocidad,
- altitud,
- distancia,
- rodaje,
- estimación del momento del aterrizaje,
- horizonte artificial,
- condiciones meteorológicas en la zona,

- límite de la zona de despegue/aterrizaje,
- circulo de aterrizaje de la zona,
- proyección del punto de aterrizaje del dron en la zona,

[0031] De hecho, y como se ilustra, la información mostrada puede elegirse según la distancia entre el dron y la plataforma.

[0032] Así, por ejemplo, la información mostrada se elige como una función de la distancia y correspondiente, por ejemplo, a tres fases distintas que incluyen una fase de aproximación lejana del dron como se ilustra en la figura 2, una fase de aproximación corta del dron tal como como se ilustra en la figura 3 y una fase de aproximación final del dron sobre la zona de despegue/aterrizaje de la plataforma, como se ilustra en la figura 4.

[0033] Por supuesto pueden contemplarse otros modos de realización.

[0034] En estas figuras 2, 3 y 4, el dron está designado por la referencia general 5.

[0035] Crece a medida que se acerca a la plataforma como se muestra en esta secuencia de vistas.

[0036] Así, en la figura 2, la información de asistencia de pilotaje en la fase de aproximación lejana se superpone a la vista del entorno del piloto.

[0037] Por ejemplo, en esta figura 2, vemos:

- una información de velocidad del dron designado por la referencia general 10 en esta figura,
- una información que estima el momento de aterrizaje al que se hace referencia en la referencia general 11 (también conocida como ETL para "Tiempo estimado de aterrizaje"),
- un símbolo que representa la aeronave con una indicación de balanceo de la aeronave designada por la referencia general 12,
- una retícula de distancia designada por la referencia general 13,
- la distancia desde el área de cubierta designada por la referencia general 14,
- una información de horizonte artificial designada por la referencia general 15,
- los límites del área de cubierta designada por la referencia general 16,
- un círculo de aterrizaje designado por la referencia general 17, por ejemplo alrededor de una cubierta de aterrizaje de la zona, e
- información sobre las condiciones meteorológicas como, por ejemplo, las condiciones del viento en orientación y velocidad, indicadas en la referencia general 18.

[0038] Toda esta información puede ser útil para el piloto para administrar mejor el enfoque a distancia del avión no tripulado.

[0039] Por supuesto, se puede considerar otra información.

[0040] Cuando el avión no tripulado llega a la fase de aproximación corta, se puede retener cierta información y se puede mostrar información adicional y/o diferente.

[0041] Por ejemplo, la altitud del avión no tripulado también se puede mostrar en 19.

[0042] En la fase de aproximación final sobre la plataforma de la plataforma y la zona de aterrizaje, una altitud y una barra de proyección de su posición en la plataforma, es decir, el punto de aterrizaje del avión no tripulado también se puede mostrar como se indica en la referencia general 20 en esta figura 3.

[0043] No hace falta decir que, por supuesto, se pueden considerar otros modos de visualización y otra información.

[0044] Por lo tanto, se puede usar un espejo semitransparente ubicado entre el ojo del conductor y el entorno externo y sobre el cual se proyecta esta información.

[0045] Esta información se encuentra en el mismo campo de visión que el piloto y está colimada hasta el infinito.

[0046] Por supuesto pueden contemplarse otros modos de realización de esta plataforma.

REIVINDICACIONES

1. Plataforma naval del tipo que comprende una zona de aviación (2) que comprende al menos una zona de despegue/aterrizaje (3) de una aeronave y, en particular, de un dron (5) pilotado a distancia desde la cabina de vuelo correspondiente, con vistas a la zona de despegue/aterrizaje de la zona de aviación de la plataforma y el entorno de la misma, **caracterizada porque** la cabina está equipada con un sistema de superposición sobre la visión del entorno de la plataforma, información de navegación del dron (5) en relación con la zona de despegue/aterrizaje (3), para ayudar a pilotar este avión no tripulado desde la cabina.

2. Plataforma según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el sistema de superposición comprende una pantalla frontal.

3. Plataforma según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la información de navegación se selecciona del grupo que consiste en información de:

- velocidad,
- altitud,
- distancia,
- rodaje,
- estimación del momento del aterrizaje,
- horizonte artificial,
- condiciones meteorológicas en la zona,
- límite de la zona de despegue/aterrizaje,
- circulo de aterrizaje de la zona,
- proyección del punto de aterrizaje del dron en la zona.

4. Plataforma según la reivindicación 3, **caracterizada porque** la información mostrada se selecciona según la distancia entre el dron (5) y la plataforma (1).

5. Plataforma según la reivindicación 4, **caracterizada porque** la información mostrada se elige según la distancia correspondiente a una fase de aproximación distante del avión no tripulado, una fase de aproximación corta del avión no tripulado y una fase de aproximación final del avión no tripulado sobre la zona de despegue/aterrizaje.

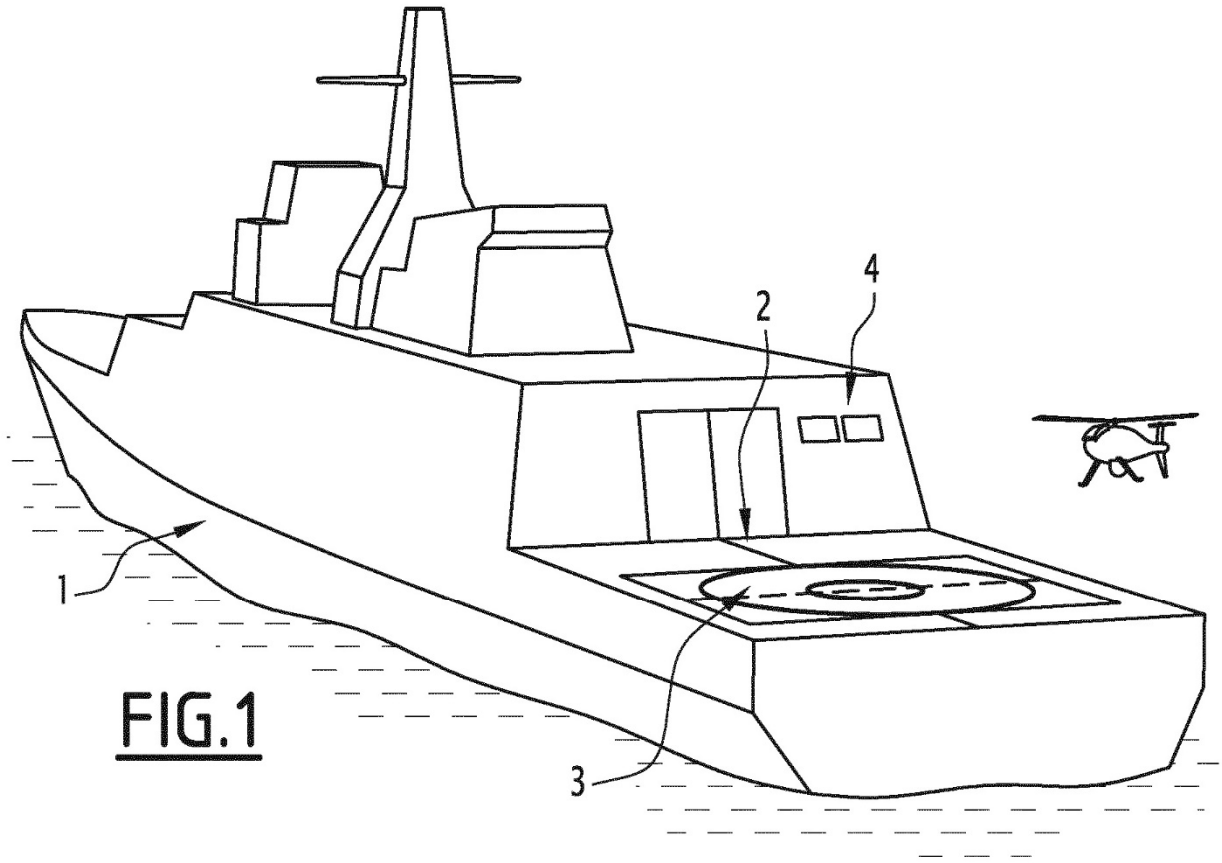

FIG.1

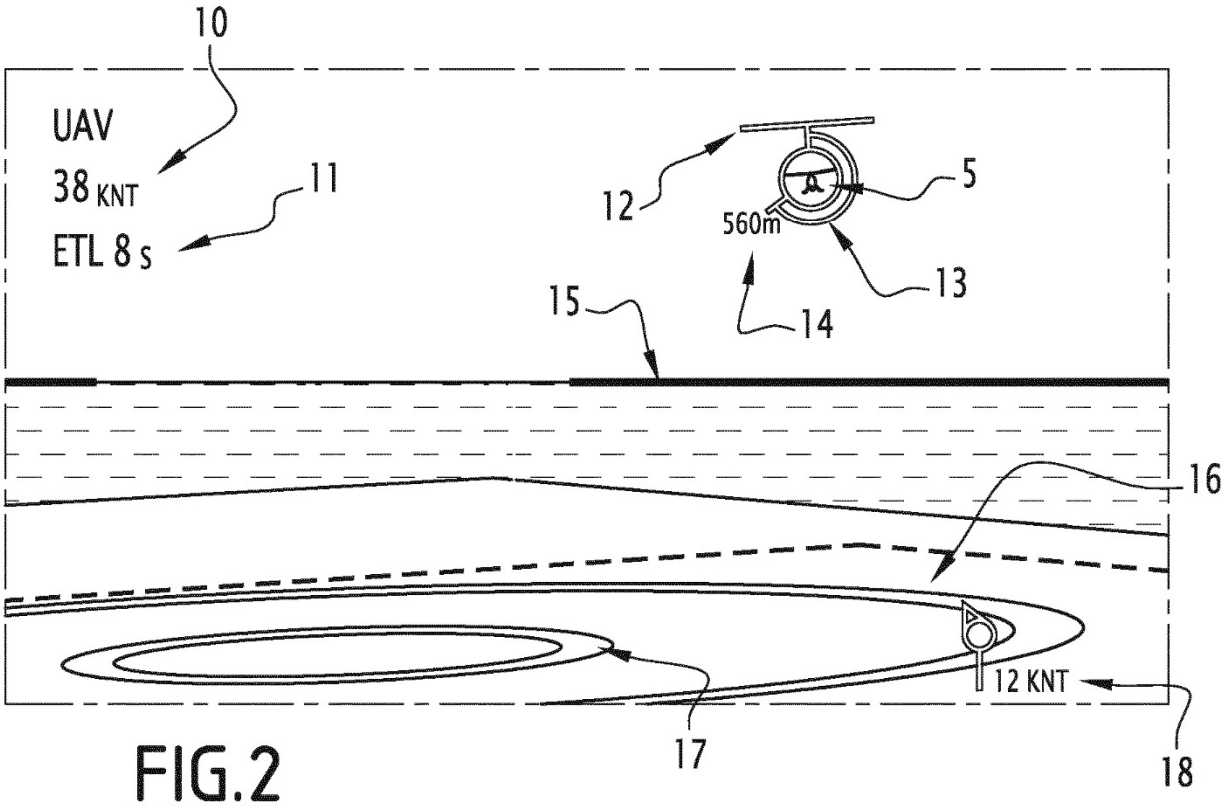

FIG.2

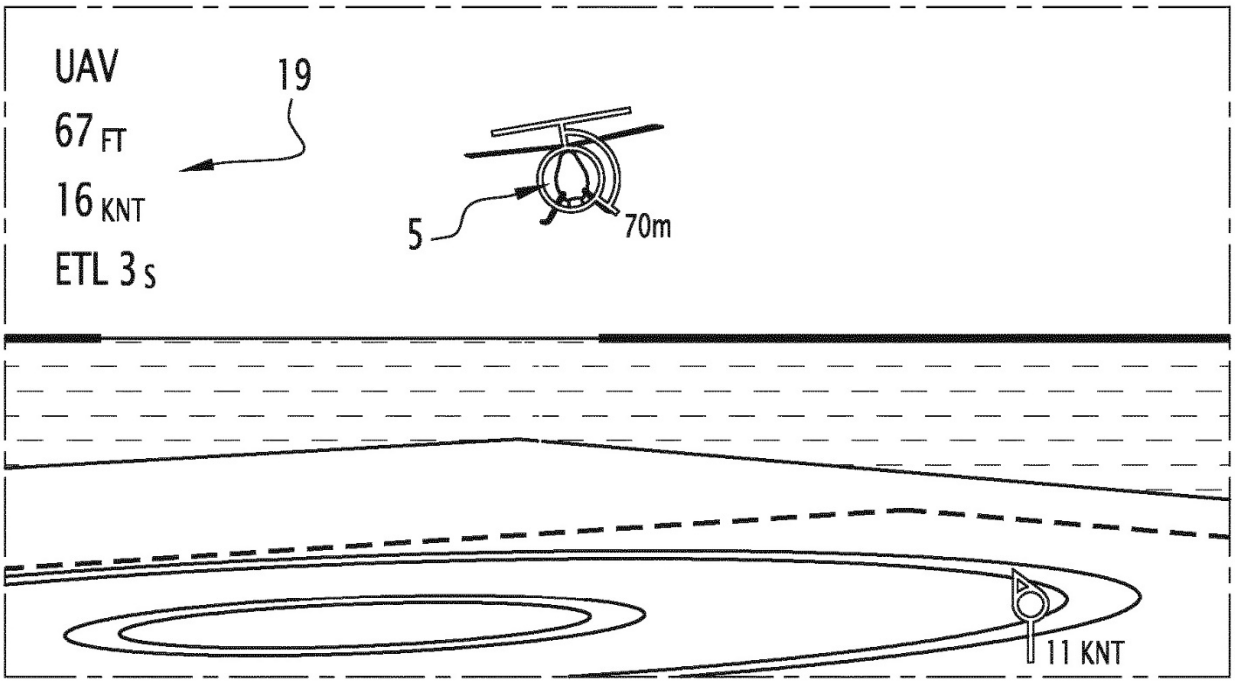

FIG.3

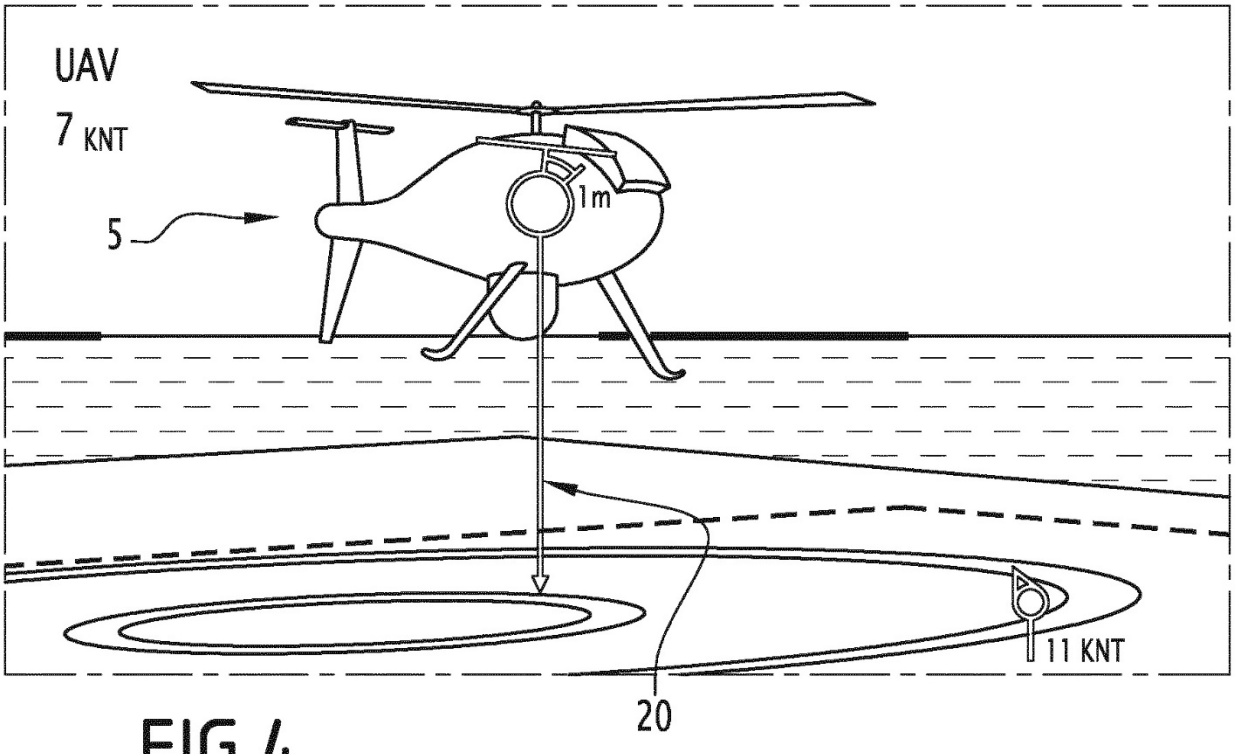

FIG.4