

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
**INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
 PARIS

11 N° de publication : **2 959 725**  
 (à n'utiliser que pour les  
 commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : **10 01901**

51 Int Cl<sup>8</sup> : **B 64 D 25/18 (2006.01)**

12

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

22 Date de dépôt : 04.05.10.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.11.11 Bulletin 11/45.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : *EUROCOPTER Société par actions simplifiée — FR.*

72 Inventeur(s) : *FILIAS FRANCOIS XAVIER.*

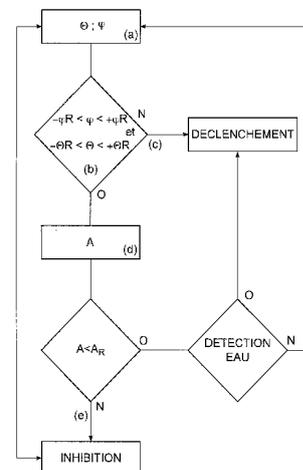
73 Titulaire(s) : *EUROCOPTER Société par actions simplifiée.*

74 Mandataire(s) : *GPI & ASSOCIES.*

54 **PROCEDE DE COMMANDE D'UN SYSTEME DE FLOTTABILITE POUR AERONEF ET SYSTEME DE COMMANDE METTANT EN OEUVRE LEDIT PROCEDE.**

57 La présente invention concerne un procédé de commande d'un système de flottabilité pour aéronef comportant des moyens de déclenchement automatique, caractérisé en ce qu'il consiste à :

- a) déterminer l'angle de roulis  $\varphi$  et l'angle de tangage  $\theta$  de l'aéronef,
- b) vérifier si  $-\varphi_R < \varphi < +\varphi_R$  est si  $-\theta_R < \theta < +\theta_R$ ,  $\varphi_R$  et  $\theta_R$  étant des angles limites prédéfinis,
- c) si l'un au moins des angles  $\varphi$  et  $\theta$  n'est plus dans sa plage respective définie précédemment, activer les moyens de déclenchement automatique,
- d) si les angles  $\varphi$  et  $\theta$  sont dans leur plage respective définie précédemment, déterminer l'altitude  $A$  de l'aéronef,
- e) inhiber les moyens de déclenchement automatiques si  $A > A_R$ ,  $A_R$  étant une altitude limite prédéfinie,
- f) si  $A_R \geq A$  et si une immersion au moins partielle de l'aéronef est détectée, activer les moyens de déclenchement automatique.



**FR 2 959 725 - A1**



«Procédé de commande d'un système de flottabilité pour aéronef  
et système de commande mettant en œuvre ledit procédé»

La présente invention se rapporte au domaine technique général des systèmes de sécurité pour aéronefs et notamment pour les aéronefs du genre giravions, par exemple des hélicoptères.

La présente invention concerne plus particulièrement un système de flottabilité de secours et son procédé de commande. Un tel système de flottabilité de secours est un système qui permet l'évacuation des passagers et de l'équipage en cas d'amerrissage forcé. Tous les appareils voués aux missions de transport de personnes en zones maritimes sont équipés d'un tel système. Ce dernier doit avantageusement maintenir à flot l'aéronef pendant au moins une durée d'environ cinq minutes.

Un système de flottabilité de secours comprend des compartiments étanches et des flotteurs dont le gonflement est commandé soit par le pilote et/ou le copilote, soit par déclenchement automatique, notamment grâce à un détecteur d'immersion.

Sur les appareils actuels, le système de flottabilité de secours se déclenche uniquement lors d'un contact ou d'un choc avec l'eau. Le système de flottabilité doit au préalable être armé à l'aide d'un bouton de commande en cas de survol maritime combiné à une vitesse d'avancement inférieure à 90 km/h. Un voyant poussoir s'allume suite à l'armement du système, pour indiquer que ce dernier est opérationnel. Tant que le système n'est pas armé, une erreur de manipulation sur le manche de commande ne peut donc déclencher le gonflement des flotteurs.

Une impulsion sur le voyant poussoir ou sur un bouton poussoir de la poignée du manche de commande permet de déclencher manuellement le gonflement des flotteurs.

Si l'équipage se trouve dans l'incapacité d'actionner manuellement le système de flottabilité, le gonflement des flotteurs est déclenché automatiquement grâce au détecteur d'immersion.

Par ailleurs, on connaît par l'intermédiaire du document WO 2008/054401, un système permettant de gonfler des coussins gonflables anti-crash, en tenant compte de l'attitude de l'aéronef et d'une vitesse excessive d'approche du sol.

On connaît aussi, par l'intermédiaire du document US 7,156,033 B2, un système de flottabilité associé à un moyen d'inhibition. Ce moyen d'inhibition est activé notamment lorsque l'aéronef évolue au dessus d'une certaine altitude.

Les systèmes de flottabilité de secours connus présentent cependant des inconvénients. En effet, les détecteurs d'immersion utilisés présentent un fonctionnement qui peut s'avérer non satisfaisant dans certaines situations. C'est le cas notamment lors d'un retournement de l'aéronef du genre hélicoptère. Lorsque ce dernier tombe d'un pont ou d'une plateforme maritime, le système de flottabilité de secours peut ne pas se déclencher par exemple suite à des glissements progressifs et en l'absence de choc violent sur l'eau ou en l'absence d'immersion complète de l'aéronef. La nature du détecteur d'immersion, basé par exemple sur la gravité orientée, peut aussi être à l'origine de défauts de détection, en cas de retournement de l'hélicoptère.

Par ailleurs, des gonflements intempestifs et non souhaités des flotteurs peuvent se produire en vol, par exemple en raison de chocs ou d'une forte humidité.

L'objet de la présente invention vise à fournir un nouveau procédé de commande pour systèmes de flottabilité de sécurité, ne présentant pas les inconvénients mentionnés ci-dessus.

Un autre objet de la présente invention vise à fournir un nouveau procédé de commande pour systèmes de flottabilité de sécurité, permettant de prendre en compte plus de situations pour lesquelles le déclenchement du système de flottabilité devrait intervenir, tout en n'augmentant pas les risques de déclenchements intempestifs ou erronés dudit système.

Un autre objet de la présente invention vise à fournir une nouvelle unité fonctionnelle de déclenchement pour systèmes de flottabilité de secours s'affranchissant des limitations mentionnées ci-dessus.

Les objets assignés à la présente invention sont atteints à l'aide d'un procédé de commande d'un système de flottabilité pour aéronef comportant des moyens de déclenchement manuels et des moyens de déclenchement automatique dudit système de flottabilité, consistant à prendre en compte au moins un paramètre d'attitude de l'aéronef pour piloter les moyens de déclenchement automatique, caractérisé en ce qu'il consiste à :

- a) déterminer l'angle de roulis  $\varphi$  et l'angle de tangage  $\theta$  de l'aéronef,
- b) vérifier si  $-\varphi_R < \varphi < +\varphi_R$  et si  $-\theta_R < \theta < +\theta_R$ ,  $\varphi_R$  et  $\theta_R$  étant des angles limites prédéfinis, respectivement en roulis et en tangage,
- c) si l'un au moins des angles  $\varphi$  et  $\theta$  n'est plus dans sa plage respective définie précédemment, activer les moyens de déclenchement automatiques,

- d) si les angles  $\varphi$  et  $\theta$  sont dans leur plage respective définie précédemment, déterminer l'altitude  $A$  de l'aéronef,
- e) inhiber les moyens de déclenchement automatique si  $A > A_R$  et revenir à l'étape a),  $A_R$  étant une altitude limite prédéfinie,
- f) si  $A_R \geq A$  et si une immersion au moins partielle de l'aéronef est détectée, activer les moyens de déclenchement automatique, sinon revenir à l'étape a).

Dans le cas où le système de flottabilité n'est pas employé au dessus de la mer, les étapes de d) à f) ne sont plus nécessaires puisque l'altitude est référencée par rapport à l'altitude 0 MSL (Mean Sea Level). Le système de flottabilité peut alors constituer des coussins gonflables « anti-crash » fonctionnant selon les étapes a) à c).

Selon un exemple de mise en œuvre, le procédé de commande conforme à l'invention consiste à armer manuellement le système de flottabilité.

Selon un exemple de mise en œuvre, le procédé de commande conforme à l'invention consiste à armer automatiquement le système de flottabilité lorsque l'aéronef effectue un survol maritime et lorsque la vitesse de l'aéronef est inférieure à une vitesse déterminée  $V_a$ .

Selon un exemple de mise en œuvre, le procédé de commande conforme à l'invention consiste à mettre en œuvre les étapes a) à f) selon une fréquence déterminée, par exemple de 1Hz à 2Hz, ou de façon continue.

En cas de panne de l'altimètre, les étapes de d) à f) ne sont plus valides comme pour des survols hors des zones au dessus de la mer.

Les objets assignés à la présente invention sont également atteints à l'aide d'une unité fonctionnelle de déclenchement d'un système de flottabilité de secours d'un aéronef pour mettre en œuvre le procédé de commande tel que précité, comprenant des moyens de déclenchement manuel et des moyens de déclenchement automatique incluant au moins une sonde d'immersion et son boîtier électronique d'immersion associé, une boîte de commande de flottabilité d'une part reliée aux moyens de déclenchement manuel et automatique et d'autre part pilotant le gonflement de flotteurs logés sur l'aéronef, le gonflement étant assuré par des bouteilles de gaz à haute pression, ladite boîte de commande de flottabilité étant reliée également à au moins une alimentation électrique, caractérisée en ce que les moyens de déclenchement automatique comprennent d'une part des moyens d'analyse traitant des informations issues d'un capteur inertiel de l'aéronef pour piloter la boîte de commande de la flottabilité en fonction de l'attitude de l'aéronef indépendamment de l'action de la sonde d'immersion et d'autre part un inhibiteur relié à un altimètre, ledit inhibiteur filtrant les commandes issues du boîtier électronique d'immersion en destination de la boîte de commande de flottabilité, en fonction de l'altitude de l'aéronef.

Les objets assignés à la présente invention sont également atteints à l'aide d'un système de flottabilité de secours d'un aéronef comprenant une unité fonctionnelle de déclenchement telle que précitée, caractérisé en ce qu'il comprend un système d'armement manuel ou automatique dudit système de flottabilité.

Les objets assignés à la présente invention sont également atteints à l'aide d'un aéronef du genre giravion ou hélicoptère,

caractérisé en ce qu'il comporte un système de flottabilité tel que précité.

Le procédé de commande conforme à l'invention présente l'avantage qu'en cas de retournement de l'hélicoptère, le système de flottabilité se déclenche immédiatement, sans attendre l'immersion complète de l'aéronef. Il n'est par ailleurs pas nécessaire d'attendre une information issue d'un capteur de choc ou d'immersion, lequel peut être défaillant, pour déclencher le système de flottabilité.

Un autre avantage du procédé de commande conforme à l'invention réside dans la possibilité d'inhiber les moyens de déclenchement du système de flottabilité durant le vol, de manière à éviter un déclenchement automatique en cas de fortes perturbations ou rafales de vent, alors que ledit système est opérationnel.

Un autre avantage du procédé de commande conforme à l'invention réside dans sa simplicité de mise en œuvre.

L'invention et ses avantages apparaîtront avec plus de détails dans le cadre de la description qui suit avec un exemple de réalisation donné à titre illustratif et non limitatif en référence aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1, une représentation schématique partielle d'un hélicoptère équipé d'un système de flottabilité de secours conforme à l'invention,
- la figure 2, un schéma fonctionnel illustrant un mode de fonctionnement d'un système de commande d'un système de flottabilité, mettant en œuvre le procédé de commande conforme à l'invention, correspondant à une sécurisation de l'aéronef par exemple en cas de retournement,

- la figure 3, un schéma fonctionnel illustrant un autre mode de fonctionnement d'un système de commande d'un système de flottabilité, mettant en œuvre le procédé de commande conforme à l'invention, correspondant à une sécurisation de l'aéronef pour éviter des déclenchements intempestifs du système de flottabilité,
- et la figure 4, un schéma logique illustrant un exemple de mise en œuvre du procédé de commande conforme à l'invention, d'un système de flottabilité.

Les éléments structurellement et fonctionnellement identiques, présents dans plusieurs figures distinctes, sont affectés d'une seule et même référence numérique ou alphanumérique.

Dans la suite, il sera fait référence plus particulièrement à un hélicoptère, mais tout autre aéronef du genre giravion est à considérer pour l'application de l'invention.

La figure 1 est une représentation schématique partielle d'un hélicoptère 1 équipé d'un système de flottabilité de secours conforme à l'invention. L'hélicoptère 1 comporte un flotteur avant droit 2, un flotteur arrière droit 3, un flotteur avant gauche 4 et un flotteur arrière gauche 5, représentés dans un état gonflé après une activation d'un système de flottabilité de secours. Les flotteurs droits 2,3 sont avantageusement reliés à une première bouteille de gaz haute pression 6 et les flotteurs gauches 4,5 sont avantageusement reliés à une seconde bouteille de gaz haute pression 7.

Les flotteurs 2,3,4,5 gonflables sont agencés dans leur état dégonflé, dans des compartiments spécifiques prévus dans la structure de l'hélicoptère 1.

Des conduites de liaison, non représentées, entre les bouteilles de gaz haute pression 6,7 et les flotteurs 2,3,4,5 gonflables ainsi que des moyens d'obturation desdites bouteilles de gaz haute pression et des moyens de libération du gaz sous pression, non représentés, sont également prévus.

La figure 2, illustre un mode de fonctionnement d'un système de commande d'une unité fonctionnelle de déclenchement d'un système de flottabilité de secours de l'hélicoptère 1, correspondant à une sécurisation de l'aéronef par exemple en cas de retournement.

L'unité fonctionnelle de déclenchement comprend des moyens de déclenchement manuel incluant des boutons poussoirs prévus sur les poignées des manches de pilotage 8 et 9 et un voyant poussoir 10 prévu sur le tableau de bord.

L'unité fonctionnelle de déclenchement comprend également des moyens de déclenchement automatique incluant au moins une sonde d'immersion 11 et un boîtier électronique d'immersion 12 associé pour mettre en forme les mesures de la sonde d'immersion 11 et pour délivrer des instructions de commande. De manière générale, les sondes d'immersion, à l'instar des détecteurs de choc, sont très largement connues en tant que telles, et ne seront donc pas décrites davantage dans la présente.

L'unité fonctionnelle de déclenchement comprend également une boîte de commande de flottabilité 13 d'une part reliée aux moyens de déclenchement manuel et aux moyens de déclenchement automatique et d'autre part pilotant le gonflement de flotteurs droits 2,3 et gauches 4,5 logés sur l'hélicoptère 1. La boîte de commande de flottabilité 13 peut donc recevoir des instructions émanant des manches de pilotage 8 et 9, du voyant poussoir 10 ou du boîtier électronique d'immersion 12.

La boîte de commande de flottabilité 13 est reliée à au moins une alimentation électrique 14 et le cas échéant également à une alimentation électrique de secours 15.

Les moyens de déclenchement automatiques comprennent également d'une part des moyens d'analyse 16 pour traiter des informations issues d'un capteur inertiel 17, du genre système AHRS de l'hélicoptère 1, pour activer la boîte de commande de la flottabilité 13 en fonction de l'attitude de l'hélicoptère 1, indépendamment de l'action ou de l'état de la sonde d'immersion 11.

La figure 3, illustre un mode de fonctionnement d'un système de commande d'une unité fonctionnelle de déclenchement d'un système de flottabilité de secours de l'hélicoptère 1, correspondant à une sécurisation de l'aéronef pour éviter des déclenchements intempestifs du système de flottabilité.

Les moyens de déclenchement automatique comprennent à cet effet un inhibiteur 18 relié à un altimètre 19 pour filtrer les commandes issues du boîtier électronique d'immersion 12 à destination de la boîte de commande de flottabilité 13, en fonction de l'altitude de l'hélicoptère 1.

Les objets assignés à la présente invention sont également atteints à l'aide d'un système de flottabilité de secours d'un hélicoptère 1, comprenant une unité fonctionnelle de déclenchement telle que décrite ci-dessus.

A titre d'exemple, le système de flottabilité de secours conforme à l'invention comprend également un système d'armement 20, manuel ou automatique dudit système de flottabilité. Une fois armé, le voyant poussoir 10 s'illumine et

indique au pilote que le système de flottabilité de secours est opérationnel.

La figure 4 représente un schéma logique d'un exemple de mise en œuvre du procédé de commande d'un système de flottabilité et plus particulièrement des moyens de déclenchement automatique dudit système.

Le procédé de commande conforme à l'invention consiste à prendre en compte l'attitude de l'hélicoptère 1 pour piloter les moyens de déclenchement automatique.

Selon une étape a), le procédé consiste à déterminer l'angle de roulis  $\varphi$  et l'angle de tangage  $\theta$  de l'hélicoptère 1, par exemple en utilisant le capteur inertiel 17.

Selon une étape b), le procédé consiste à vérifier si  $-\varphi_R < \varphi < +\varphi_R$  et si  $-\theta_R < \theta < +\theta_R$ , par exemple à l'aide des moyens d'analyse 16.  $\varphi_R$  et  $\theta_R$  sont des angles limites prédéfinis respectivement en roulis et en tangage d'environ  $85^\circ$ , les plages de vols normales se situant entre  $-85^\circ$  et  $85^\circ$  pour un hélicoptère.

Selon une étape c), le procédé consiste, si l'un au moins des angles  $\varphi$  et  $\theta$  n'est plus dans sa plage respective définie précédemment, à activer les moyens de déclenchement automatique. Une telle situation correspond à une attitude anormale de l'hélicoptère 1 qui ne peut plus être corrigée par le pilote.

Selon une étape d), le procédé consiste, si les angles  $\varphi$  et  $\theta$  sont dans leur plage respective définie précédemment, à déterminer l'altitude A de l'hélicoptère 1, par exemple avec l'altimètre 19.

Selon une étape e), le procédé consiste à inhiber les moyens de déclenchement automatiques si  $A > A_R$  et revenir à l'étape a).

Ainsi, tant que l'altitude  $A$  de l'hélicoptère est supérieure à une altitude limite prédéfinie  $A_R$ , par exemple égale à 100m, le système de flottabilité ne peut pas être activé automatiquement par le ou les capteurs d'immersion ou de choc.

Selon une étape f), le procédé consiste, si  $A_R \geq A$  et si une immersion au moins partielle de l'aéronef est détectée, à activer les moyens de déclenchement automatique. Ainsi, pour une altitude inférieure ou égale à  $A_R$ , les moyens de déclenchement automatique ne sont activés que si une immersion ou un choc sur l'eau est détectée. En l'absence d'une telle détection, avec une attitude normale de l'hélicoptère 1, le procédé de commande reprend à l'étape a).

Selon un exemple de mise en œuvre, le procédé de commande conforme à l'invention consiste à armer manuellement le système de flottabilité à l'aide du système d'armement 20.

Selon un autre exemple de mise en œuvre, le procédé de commande conforme à l'invention consiste à armer automatiquement le système de flottabilité lorsque l'aéronef effectue un survol maritime et lorsque la vitesse de l'aéronef est inférieure à une vitesse déterminée  $V_a$ , par exemple égale à 90 km/h.

Selon un exemple de mise en œuvre, le procédé de commande conforme à l'invention consiste à mettre en œuvre les étapes a) à f) selon une fréquence déterminée, par exemple de 1Hz à 2Hz ou de façon continue.

En cas de panne de l'altimètre l'inhibition n'est plus activée, laissant au pilote le choix d'activer manuellement ou non le système de flottabilité.

Naturellement, la présente invention est sujette à de nombreuses variations quant à sa mise en œuvre. Bien que plusieurs modes de réalisation et/ou étapes de mise en œuvre aient été décrits, on comprend bien qu'il est impossible d'identifier de manière exhaustive, tous les modes et/ou étape possibles. Il est bien sûr envisageable de remplacer un moyen décrit ou une étape décrite par un moyen équivalent ou un étape équivalente sans sortir du cadre de la présente invention.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de commande d'un système de flottabilité pour aéronef comportant des moyens de déclenchement manuel et des moyens de déclenchement automatique dudit système de flottabilité, consistant à prendre en compte au moins un paramètre d'attitude de l'aéronef pour piloter les moyens de déclenchement automatique,

caractérisé en ce qu'il consiste à :

- a) déterminer l'angle de roulis  $\varphi$  et l'angle de tangage  $\theta$  de l'aéronef,
- b) vérifier si  $-\varphi_R < \varphi < +\varphi_R$  et si  $-\theta_R < \theta < +\theta_R$ ,  $\varphi_R$  et  $\theta_R$  étant des angles limites prédéfinis,
- c) si l'un au moins des angles  $\varphi$  et  $\theta$  n'est plus dans sa plage respective définie précédemment, activer les moyens de déclenchement automatiques,
- d) si les angles  $\varphi$  et  $\theta$  sont dans leur plage respective définie précédemment, déterminer l'altitude  $A$  de l'aéronef,
- e) inhiber les moyens de déclenchement automatiques si  $A > A_R$  et revenir à l'étape a),  $A_R$  étant une altitude limite prédéfinie,
- f) si  $A_R \geq A$  et si une immersion au moins partielle de l'aéronef est détectée, activer les moyens de déclenchement automatiques, sinon revenir à l'étape a).

2. Procédé de commande selon la revendication 1,

caractérisé en ce qu'il consiste à armer manuellement le système de flottabilité.

3. Procédé de commande selon la revendication 1,

caractérisé en ce qu'il consiste à armer automatiquement le système de flottabilité lorsque l'aéronef effectue un survol maritime et lorsque la vitesse de l'aéronef est inférieure à une vitesse déterminée  $V_a$ .

4. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'il consiste à mettre en œuvre les étapes a) à f) selon une fréquence déterminée à 1 ou 2Hz ou de façon continue.

5. Unité fonctionnelle de déclenchement d'un système de flottabilité de secours d'un aéronef pour mettre en œuvre le procédé de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant des moyens de déclenchement manuel et des moyens de déclenchement automatique incluant au moins une sonde d'immersion (11) et son boîtier électronique d'immersion (12) associé, un boîtier de commande de flottabilité (13) d'une part reliée aux moyens de déclenchement manuel et aux moyens de déclenchement automatique et d'autre part pilotant le gonflement de flotteurs (2,3,4,5) logés sur l'aéronef, le gonflement étant assuré par des bouteilles de gaz à haute pression (6,7), ladite boîtier de commande de flottabilité (13) étant reliée également à au moins une alimentation électrique (14,15),

caractérisée en ce que les moyens de déclenchement automatique comprennent d'une part des moyens d'analyse (16) traitant des informations issues d'un capteur inertiel (17) de l'aéronef pour piloter la boîtier de commande de la flottabilité (13) en fonction de l'attitude de l'aéronef indépendamment des mesures effectuées par la sonde d'immersion (11) et d'autre part un inhibiteur (18) relié à

un altimètre (19), ledit inhibiteur (18) filtrant les commandes issues du boîtier électronique d'immersion (12) en destination de la boîte de commande de flottabilité (13) en fonction de l'altitude (A) de l'aéronef.

6. Système de flottabilité de secours d'un aéronef comprenant une unité fonctionnelle de déclenchement selon la revendication 5,

caractérisé en ce qu'il comprend un système d'armement (20) manuel ou automatique dudit système de flottabilité de secours.

7. Aéronef du genre giravion ou hélicoptère (1),

caractérisé en ce qu'il comporte un système de flottabilité de secours conforme à la revendication 6.

1/2

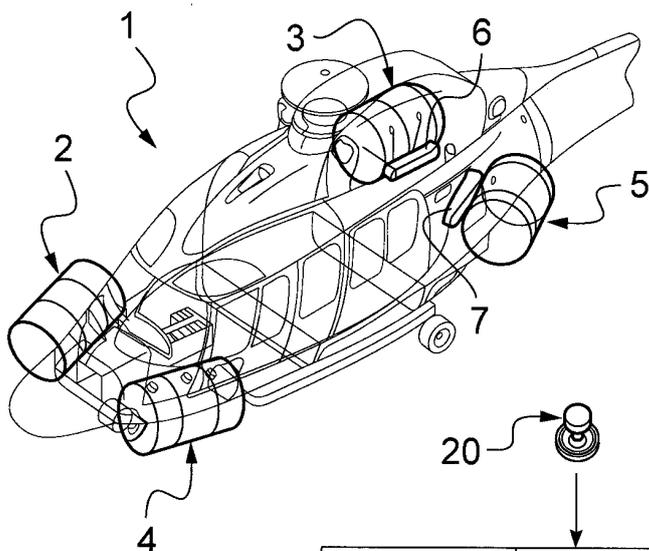


Fig.1

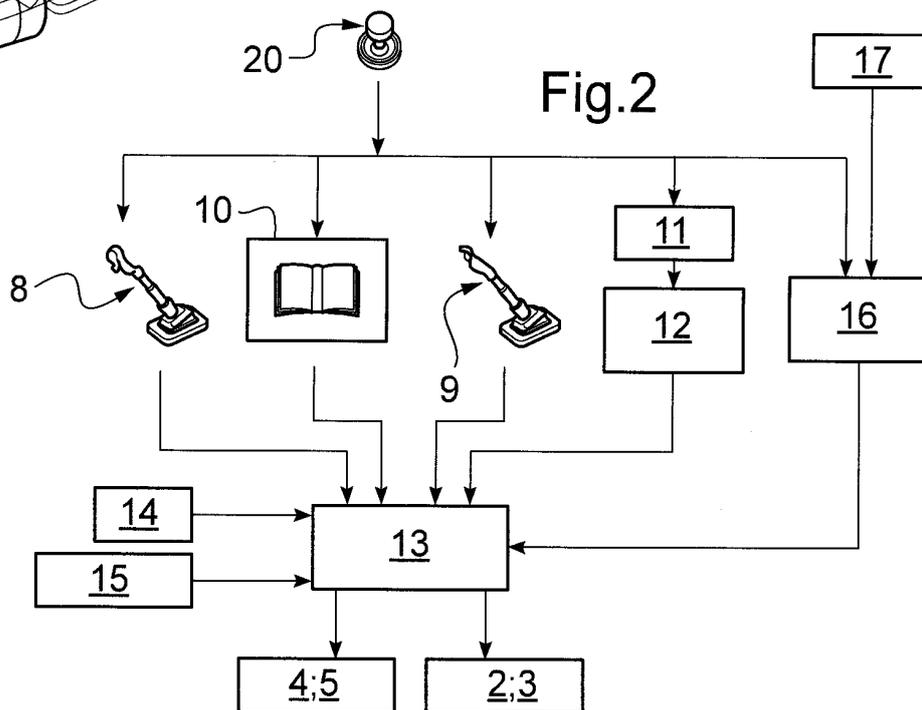


Fig.2

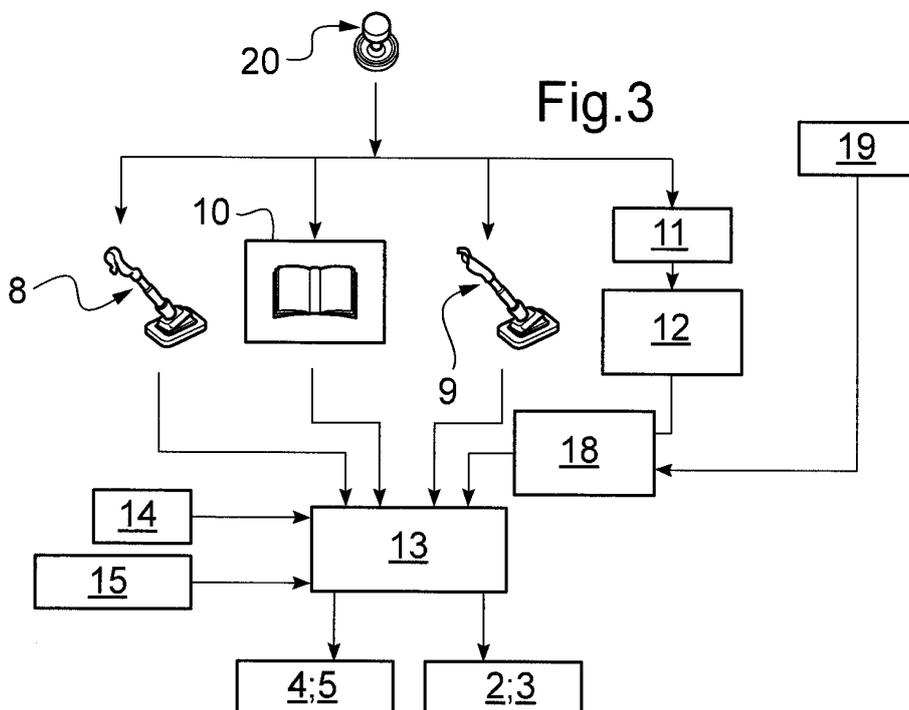
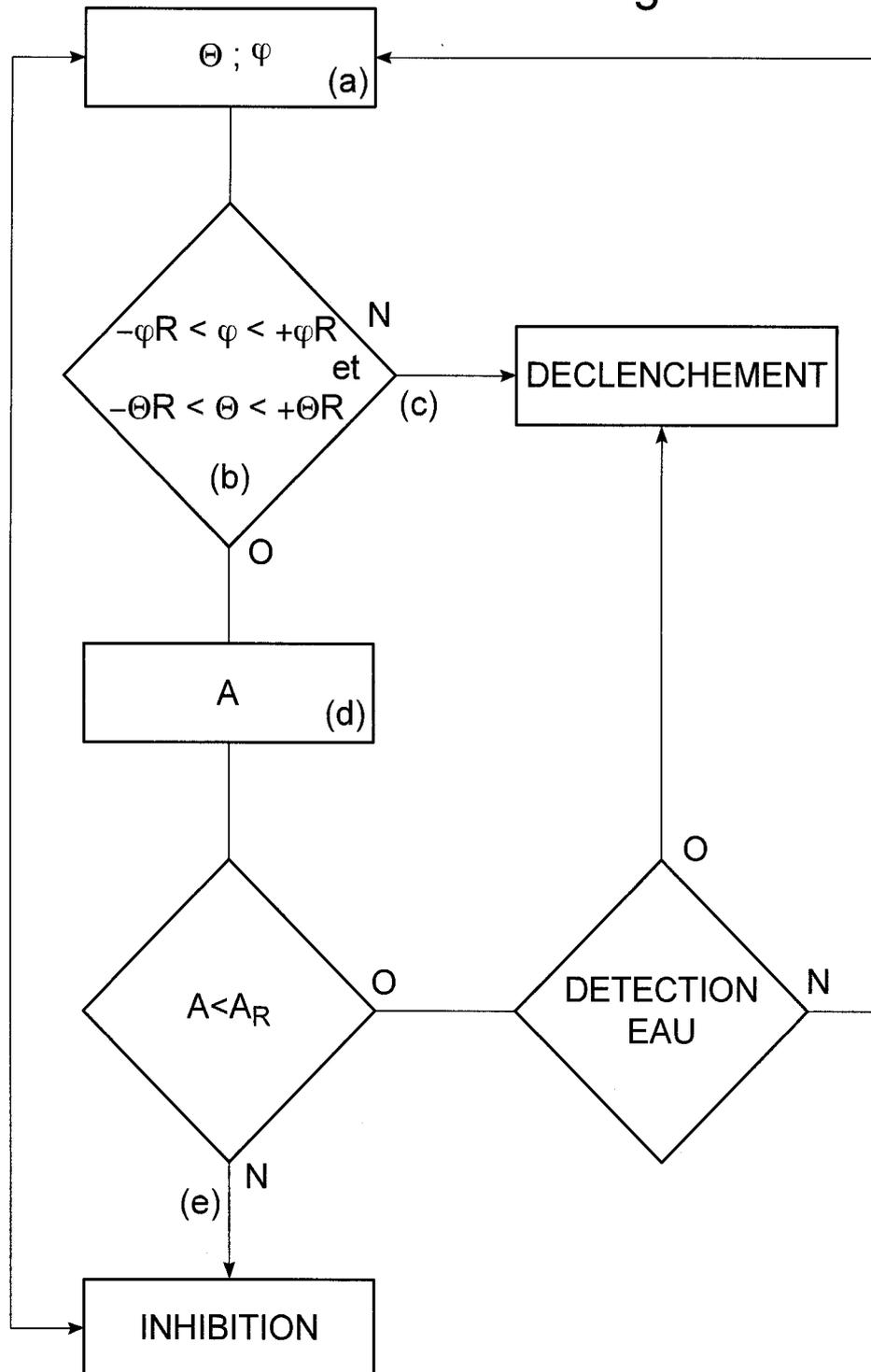


Fig.3

2/2

Fig.4





**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1001901 FA 735908**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **07-02-2011**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| WO 2009054844                                   | A1 | 30-04-2009             | CA 2702547 A1                           | 30-04-2009             |
|   |    |                        | CN 101835651 A                          | 15-09-2010             |
|   |    |                        | DE 07844510 T1                          | 21-10-2010             |
|   |    |                        | EP 2200852 A1                           | 30-06-2010             |
|   |    |                        | US 2010206983 A1                        | 19-08-2010             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| US 7156033                                      | B2 | 02-01-2007             | US 2004226498 A1                        | 18-11-2004             |
|   |    |                        | WO 2005085061 A1                        | 15-09-2005             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| EP 0869058                                      | A2 | 07-10-1998             | DE 69821812 D1                          | 01-04-2004             |
|   |    |                        | DE 69821812 T2                          | 25-11-2004             |
|   |    |                        | IL 120498 A                             | 30-04-2001             |
|   |    |                        | US 5992794 A                            | 30-11-1999             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| US 2010004803                                   | A1 | 07-01-2010             | WO 2010002437 A2                        | 07-01-2010             |
| -----   |    |                        |   |                        |