

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 994 278

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 12 02165

⑤1 Int Cl⁸ : G 01 S 1/68 (2013.01), G 01 S 19/17, G 08 B 25/10,
H 04 M 11/04

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 02.08.12.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.02.14 Bulletin 14/06.

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) : OROLIA SAS — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BOUCHET ALAIN.

⑦3 Titulaire(s) : OROLIA SAS.

⑦4 Mandataire(s) : OROLIA SAS.

⑤4 BALISE DE DETRESSE AMELIOREE AYANT LA CAPACITE D'EMETTRE UN SIGNAL DE DETRESSE ET UN
SIGNAL CONTENANT DES DONNEES DE NAVIGATION DE L'AERONEF OU DU NAVIRE.

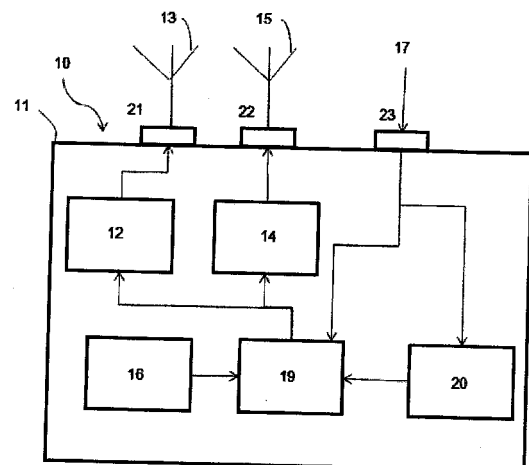
⑤7 Cette balise de détresse comporte un boîtier (11) équipé d'un connecteur (21) pour le raccordement de la balise à une antenne (13) accordée sur les fréquences de secours et un connecteur (22) relié à une antenne (15) de transmission des données de navigation en direction d'un satellite de communication de données. Elle comporte en outre :

un organe de détection et de commande (19) relié à des systèmes d'activation automatique (16,17) ou manuel (17) de la balise d'une part, et aux canaux de transmission de données constitués par les ensembles connecteur (21) - antenne (13), et connecteur (22) - antenne (15), d'autre part;

une mémoire (20) destinée à sauvegarder les données de navigation provenant du système de bord de navigation (17) du navire ou de l'aéronef, et à transmettre lesdites données de navigation à l'organe de commande (19).

L'organe de commande (19) est apte à construire des messages en fonction des données stockées dans la mémoire (20) et à transmettre lesdits messages en direction des satellites, respectivement de détection des secours, et de communication de données via des émetteurs (12, 14) reliés aux antennes (13, 15), de telle sorte à permettre à la balise d'émettre deux signaux simultanés et indépendants, respectivement un signal de détresse et un signal contenant

les données utiles de navigation sur les dernières n minutes de navigation.



FR 2 994 278 - A1



BALISE DE DETRESSE AMELIOREE

La présente invention est relative à une balise de détresse améliorée pour tout aéronef et navire.

5

Le domaine technique de l'invention est celui de la fabrication des aéronefs et des navires.

La présente invention est particulièrement relative à une balise de détresse adaptée pour équiper un aéronef doté d'une antenne et pour être relié à cette antenne.

10

Il est en particulier connu d'équiper un aéronef d'une balise de détresse comportant un boîtier équipé d'un connecteur, intégrant un émetteur radio et un organe de liaison reliant l'émetteur au connecteur, le connecteur permettant de connecter la balise à une antenne solidaire de l'aéronef ou du navire.

15

L'activation de l'émetteur de la balise peut résulter de la détection d'un incident – tel qu'un choc – opérée par un circuit relié à un capteur de choc intégré à la balise, et/ou peut résulter de l'action manuelle d'un être humain sur un organe de déclenchement intégré à la balise, tel qu'un interrupteur par exemple.

20

Le brevet US-6411260 décrit une antenne pour une balise de détresse qui est conçue pour émettre des signaux de détresse à trois fréquences radio, i.e. 121.5 MHz, 243 MHz, et 406,025 MHz.

25

Le brevet FR-2660093 décrit un dispositif d'alimentation d'une balise émettant à cette dernière fréquence.

Les brevets FR-2776391, FR-2873451, JP-11177462 décrivent d'autres caractéristiques et utilisations de la balise de détresse.

30

Les balises de détresse présentent des inconvénients.

Notamment en cas de situation catastrophique pour un aéronef ou un navire, la balise ne va transmettre que le message de détresse, comportant ou non la position GPS de l'accident. Les dernières données de navigation de l'aéronef ou du navire ne peuvent pas être transmises par la balise dans le message de détresse. Ceci permettrait éventuellement de connaître la localisation du lieu de l'accident (localisation fournie par les équipements de navigation de bord) et de comprendre la situation dans les dernières minutes avant l'évènement.

Un objectif de l'invention est de proposer une balise de détresse pour un aéronef ou un navire qui soit améliorée et/ou qui remédie, au moins en partie, aux lacunes ou inconvénients des balises de détresse actuelles.

Selon un aspect de l'invention, il est proposé une balise de détresse comportant un boîtier équipé d'un connecteur pour le raccordement de la balise à une antenne extérieure au boîtier. La balise est également reliée via un autre connecteur à une antenne de transmission des données de navigation. Un troisième connecteur permet de récupérer les informations provenant du navire ou de l'aéronef.

A l'intérieur du boîtier, la balise comporte :

- un organe de détection et de commande
- deux émetteurs, un pour les fréquences de secours et un autre pour les données de navigation
- un capteur sensible à un incident tel qu'un choc ou une immersion
- un système de mémorisation des données

L'organe de détection et de commande, étant relié aux systèmes d'activation interne ou externe, peut commander la délivrance des signaux, l'un destiné aux satellites de détection des secours, l'autre les satellites de communication de données.

Selon des modes préférés de réalisation de l'invention :

- 5 - L'organe de détection et de commande traite les informations mémorisées venant des équipements de bord,
- L'organe de détection et de commande construit les différents messages à transmettre aux émetteurs et aux antennes adaptées à cet effet.
- 10 - L'émetteur des fréquences de secours est arrangé pour transmettre des signaux à une ou plusieurs fréquences, en particulier à deux ou trois fréquences, notamment à au moins une des fréquences 121.5 MHz, 243 MHz, 406 MHz.
- 15 - L'émetteur des données de navigation est arrangé pour transmettre un signal utilisant la bande L entre 1616 MHz et 1660.5 MHz.

D'autres aspects, caractéristiques, et avantages de l'invention apparaissent dans la description suivante, qui se réfère aux dessins annexés et qui illustre, sans aucun caractère limitatif, des modes préférés de l'invention.

20

La figure 1 est un synoptique illustrant les principaux composants d'un balise selon l'invention dans une configuration d'émission d'un signal de détresse et d'un signal de transmission de données par des antennes extérieures.

25

La figure 2 est un organigramme simplifié du mode de déclenchement, de sauvegarde et de transmission dans une configuration d'émission des signaux.

Par référence à la figure 1, la balise de détresse comporte un boîtier (11) équipé d'un connecteur (21) pour le raccordement de la balise à une antenne (13)
30 accordée sur les fréquences de secours et un connecteur (22) relié à une antenne (15) de transmission des données de navigation. Les antennes sont solidaires de la structure principale de l'aéronef ou du navire.

La balise comporte à l'intérieur du boîtier (11), un capteur (16) de choc tel qu'un accéléromètre. Un organe de détection et de commande (19) relié aux systèmes d'activation automatique (16,17) ou manuel (17). Les équipements de bord relié par le connecteur (23) fournissent à la mémoire les données. Ce connecteur fait
5 transiter également les modes d'activation externes, manuels ou automatiques télécommandés à l'organe de détection et de commande (19), afin de déclencher l'émission des signaux.

L'organe de détection et de commande (19)- tel qu'un microprocesseur- est
10 programmé pour déclencher le fonctionnement des émetteurs lors d'une activation avant ou lors de l'accident.

Cet organe est relié au capteur interne (16) et aux systèmes d'activation externes
15 (17).

Les données de navigation sont sauvegardées dans la mémoire (20), provenant des systèmes de bord et de navigation (17), et transmises à l'organe de commande (19), lui-même relié aux deux émetteurs (12,13).

20 La sauvegarde des données se réalise selon un intervalle de temps défini selon la taille de la mémoire et la quantité d'informations à sauvegarder. Une partie des données est régulièrement rafraîchie.

Lorsqu'un des systèmes déclencheurs active la balise, l'organe (19) construit les
25 signaux à transmettre contenant les données mémorisées dans la mémoire (20) et les transmet vers les satellites.

L'émetteur (12) émet sur l'antenne (13) le signal de détresse vers les satellites de secours. L'émetteur (14) émet sur l'antenne (15) le signal contenant les données
30 de navigation utiles vers les satellites de communication de données.

- Comme illustré sur la figure 2, Les données de navigation, provenant des équipements de bord D1 sont sauvegardées dans la mémoire en S1. La mémoire ne stocke que les données pendant les dernières n minutes de navigation. Si cela fait moins de n minutes, la mémoire continue d'enregistrer les données. Si cela fait plus de n minutes, une partie de la mémoire est régulièrement rafraichit par l'opération 500 pour ne conserver que n minutes de données. L'intervalle de temps de mémorisation est défini selon la taille de la mémoire et la quantité d'informations à sauvegarder (les données sont effacées au fur et à mesure).
- 10 Lorsque qu'un élément déclencheur interne A1 ou externe A2 détecte une situation d'urgence, due à une situation catastrophique ou à un accident, la balise se positionne en mode de détresse actif en 300.
- Lors de la phase 400, la balise récupère les données utiles contenues dans la mémoire.
- 15 L'organe de détection et de commande construit les messages à transmettre en 500 avec les données utiles selon les formats des messages nécessaires à la transmission des signaux via les satellites.
- 20 Lorsque les messages sont construits, les émetteurs transmettent les signaux nécessaires à l'envoi de ces messages lors de la phase 600, respectivement, aux satellites de détection des secours et aux satellites de communication de données.
- 25 Les signaux électriques sont transformés en signaux électromagnétiques par les antennes d'émissions en 700 afin d'être reçus par les satellites.
- 30 Cette invention, balise de détresse améliorée certifiée comportant la fonction additionnelle d'émission des données de navigation, peut être utilisé dans des moyens de transport de type aéronef ou navire. La nature de l'environnement dans lesquels évoluent ces moyens de transport font qu'ils sont susceptibles de ne pas pouvoir être localisés rapidement.

REVENDEICATIONS

1. Balise de détresse destinée à équiper un navire ou un aéronef, comportant un boîtier (11) équipé d'un connecteur (21) pour le raccordement de la balise à une antenne (13) accordée sur les fréquences de secours et un connecteur (22) relié à une antenne (15) de transmission des données de navigation en direction d'un satellite de communication de données, ladite balise comportant :
- un organe de détection et de commande (19) relié à des systèmes d'activation automatique (16,17) ou manuel (17) de la balise d'une part, et aux canaux de transmission de données constitués par les ensembles connecteur (21) – antenne (13), et connecteur (22) – antenne (15), d'autre part ;
 - une mémoire (20) destinée à sauvegarder les données de navigation provenant du système de bord de navigation (17) du navire ou de l'aéronef, et à transmettre lesdites données de navigation à l'organe de commande (19),
- l'organe de commande (19) étant apte à construire des messages en fonction des données stockées dans la mémoire (20) et à transmettre lesdits messages en direction des satellites, respectivement de détection des secours, et de communication de données via des émetteurs (12, 14) reliés aux antennes (13, 15), de telle sorte à permettre à la balise d'émettre deux signaux simultanés et indépendants, respectivement un signal de détresse et un signal contenant les données utiles de navigation sur les dernières n minutes de navigation.
2. Balise de détresse selon la revendication 1 dans laquelle l'organe de détection et de commande (19) est arrangé pour construire les messages à transmettre dans les signaux d'émission à partir des données sauvegardées dans sa mémoire interne.
3. Balise de détresse selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle les émetteurs (12) et (14) transmettent les messages via les signaux sur chaque canal prévu à cet effet vers les constellations satellites.

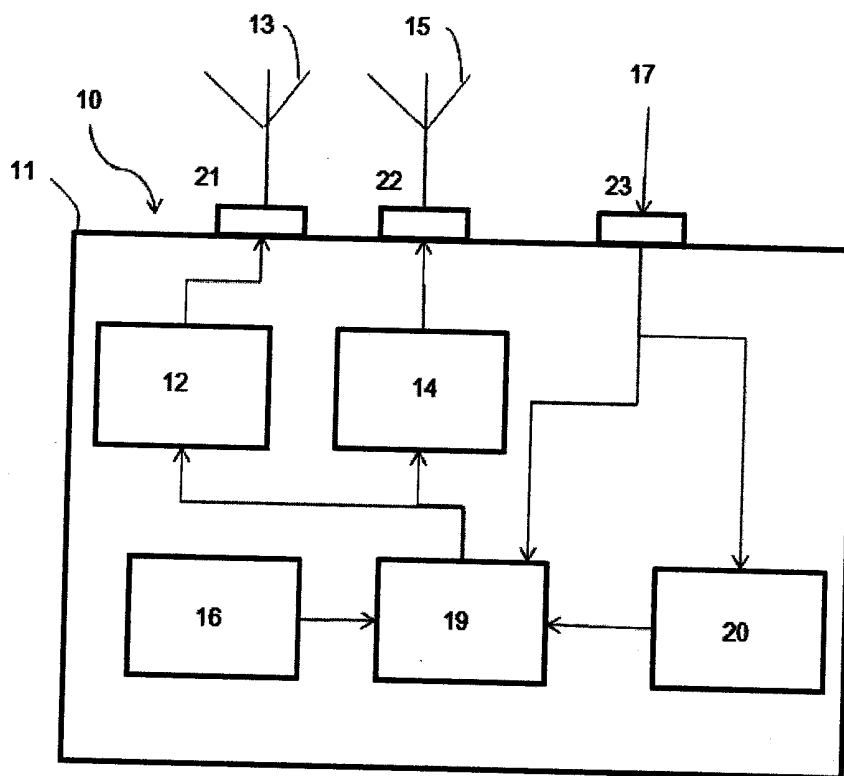


Fig. 1

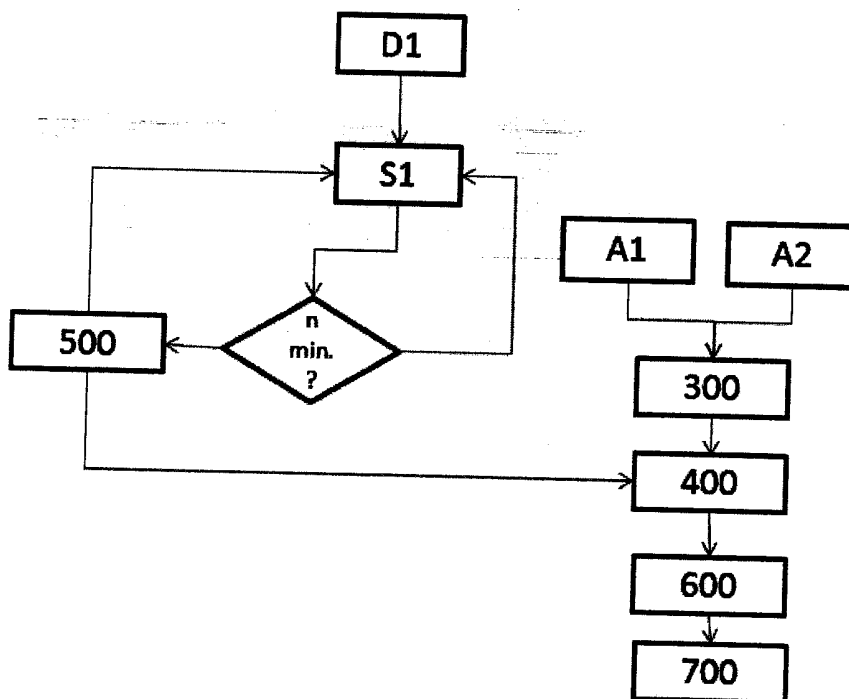


Fig. 2



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 774199
FR 1202165

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 385 513 B1 (MURRAY WILLIAM W [US] ET AL) 7 mai 2002 (2002-05-07) * abrégé; figures 5,6 * * colonne 4, ligne 23 - ligne 30 * * colonne 10, ligne 44 - colonne 14, ligne 10 * -----	1-3	G01S1/68 G01S19/17 G08B25/10 H04M11/04
X	US 2006/007038 A1 (BOLING BRIAN M [US] ET AL) 12 janvier 2006 (2006-01-12) * abrégé * * alinéas [0030] - [0045] * -----	1-3	
X	US 5 367 306 A (HOLLON BLAKE D [US] ET AL) 22 novembre 1994 (1994-11-22) * abrégé * * colonne 3, ligne 29 - colonne 4, ligne 68; figures 1,2 * -----	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G01S G08B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 mai 2013		Mercier, Francois	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1202165 FA 774199**

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 **03-05-2013**

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 au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6385513	B1	07-05-2002	AUCUN	
US 2006007038	A1	12-01-2006	US 2006007038 A1 WO 2006028995 A2	12-01-2006 16-03-2006
US 5367306	A	22-11-1994	AUCUN	