

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89402925.5

51 Int. Cl.⁵: **A62B 37/00 , G08B 21/00**

22 Date de dépôt: 24.10.89

30 Priorité: 28.10.88 FR 8814140

43 Date de publication de la demande:
02.05.90 Bulletin 90/18

84 Etats contractants désignés:
CH GB IT LI

71 Demandeur: **THOMSON-CSF**
51, Esplanade du Général de Gaulle
F-92800 Puteaux(FR)

72 Inventeur: **Solminihac, François**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)

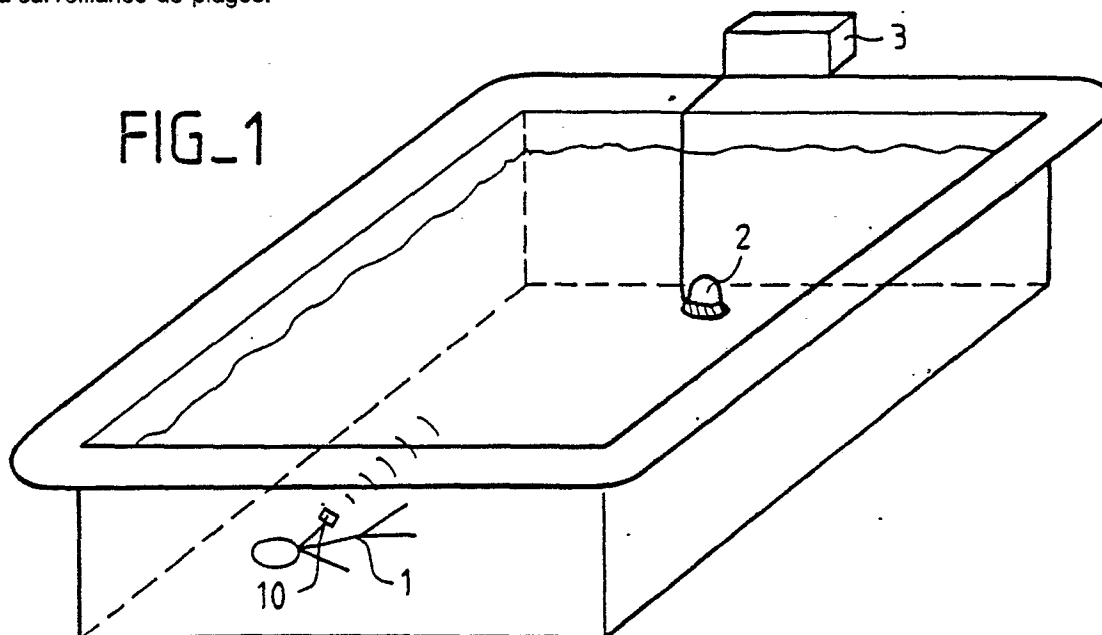
74 Mandataire: **Turlègue, Clotilde et al**
THOMSON-CSF SCPI
F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67(FR)

54 **Système de prévention des noyades accidentelles.**

57 L'invention concerne un dispositif de prévention des noyades accidentelles fondé sur un procédé de transmission par acoustique sous-marine.

Elle consiste à équiper le baigneur d'un boîtier étanche (10) contenant un émetteur acoustique (15) communiquant avec au moins un hydrophone (2) placé au fond de l'eau et relié à une alarme (3) ou à un moyen de sauvetage adapté.

Elle s'applique notamment aux piscines privées et à la surveillance de plages.



EP 0 366 538 A1

Système de prévention des noyades accidentelles

La présente invention se rapporte au domaine du sauvetage en piscine ou en mer, et à la surveillance de plages.

Classiquement, pour le sauvetage en mer, les équipements de prévention des noyades sont constitués essentiellement d'un boîtier émetteur-radio VHF. Lorsque la personne équipée d'un tel émetteur-radio tombe à la mer, l'émetteur est mis sous tension par un moyen de fermeture de contact par conduction de l'eau et émet un signal VHF qui déclenche l'alarme ou les moyens de secours. Cependant ce système est peu fiable car il ne fonctionne que lorsque la personne n'est pas immergée.

Le problème à résoudre en piscine et pour la surveillance des plages, est de pouvoir faire la distinction entre un baigneur normal (même si celui-ci reste assez longtemps sous l'eau) et une personne immergée en danger de noyade. Les ondes radio ne se propageant que très faiblement sous l'eau, l'utilisation d'un émetteur radio seul n'est pas suffisante pour le sauvetage en piscine ou au voisinage des plages.

Pour résoudre ce problème, le système de prévention des noyades accidentelles selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins un boîtier étanche destiné à être porté par le baigneur, par exemple à son poignet, et comportant un détecteur d'immersion déclenchant un compteur électronique relié à un comparateur commandant un émetteur acoustique déclenché à partir d'une valeur seuil prédéterminée,
- au moins un hydrophone, placé au fond de l'eau, pour capter les ondes acoustiques éventuelles,
- un coffret de commande d'alarme et/ou un moyen de sauvetage relié à l'hydrophone par un câble étanche.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront clairement dans la description suivante présentée à titre d'exemple non limitatif et faite en regard des figures annexées qui représentent :

- la figure 1 : un schéma d'une piscine équipée selon l'invention ;
- la figure 2 : le schéma fonctionnel de l'électronique du boîtier étanche.
- la figure 3 le schéma fonctionnel du coffret d'alarme.

Le figure 1 représente une piscine équipée du dispositif de sauvetage suivant : un baigneur, 1, porte à son poignet un boîtier étanche, 10, comportant principalement un petit émetteur acoustique et un circuit électronique associé. Un hydrophone, 2, est placé ou fixé au fond de la piscine et relié à un coffret de commande d'une alarme quelconque,

3, ou à un moyen de sauvetage adapté.

Le figure 2 représente le circuit électronique du boîtier étanche, 10, comprenant un détecteur d'immersion, 11, déclenchant un compteur 12 rythmé par une horloge, 13, et pouvant être remis à zéro par un signal de commande issu du détecteur d'immersion, 11. La sortie de ce compteur, 12, est reliée à un comparateur, 14, et comparée à une valeur seuil correspondant à un laps de temps prédéterminé. La sortie du comparateur commande un émetteur acoustique, 15.

Le détection d'immersion peut être obtenue de plusieurs façons différentes. La version la plus simple comprend un contact se fermant par l'eau : à chaque fois que le courant passe il déclenche le compteur.

Le détection d'immersion peut aussi être obtenue à partir d'un capteur de pression constitué d'une pastille en matière résistive variable en fonction de la pression, par exemple une pastille de silicium, fixée sur le boîtier étanche. Le déclenchement du compteur a lieu lorsque la pression varie.

Pour augmenter la fiabilité, la détection d'immersion peut également être obtenue de manière active, d'une part en équipant le coffret d'alarme d'un émetteur radio VHF contenant une antenne, d'autre part en équipant le boîtier étanche d'un récepteur VHF. Les ondes radio VHF ne se propageant pas sous l'eau, la détection d'immersion est obtenue par l'absence de réception VHF franche, c'est-à-dire lorsque le niveau de réception VHF est au-dessous d'un niveau prédéterminé.

Afin d'augmenter la sécurité du baigneur et de remédier aux pannes éventuelles, les 3 types de détection d'immersion décrites précédemment peuvent coexister, le compteur étant activé quand l'une des conditions est remplie. Le principe de fonctionnement est le suivant : à chaque fois que le boîtier étanche se trouve immergé, le comptage électronique débute ; le compteur est remis à zéro à chaque interruption d'immersion. Lorsque le comptage dépasse une valeur butée, une émission acoustique est déclenchée. Cette émission est reçue par l'hydrophone qui envoie un signal vers le coffret d'alarme ou le moyen de sauvetage prévu. L'émetteur est omnidirectionnel et sa fréquence d'émission est suffisamment haute pour être située hors de la bande de fréquence des bruits de piscine, par exemple 10 kHz.

La figure 3 représente le circuit électronique du coffret d'alarme, 3. Ce coffret d'alarme, 3, est portable et étanche et ne présente pas de caractéristiques particulières par rapport à une alarme classique d'habitation. Il comporte un filtre sélectif, 30, éliminant les bruits de piscine, relié à un récepteur,

31, qui commande un générateur d'impulsions, 32, déclenchant une alarme, 33, ou un moyen de sauvetage. Il assure une réception sélective par filtrage du signal électrique fourni par l'hydrophone. Il peut également comporter un auto-test régulier permettant de s'assurer du bon fonctionnement des différents éléments de ce coffret d'alarme.

Une redondance est avantageusement prévue en reliant 2 hydrophones au coffret d'alarme. Avec un troisième hydrophone, il est possible de localiser la personne en difficulté dans la piscine. Un réseau d'hydrophones permet d'assurer la surveillance de plages.

Les moyens de sauvetage pour une piscine peuvent être constitués d'une électrovane qui commande la vidange de l'eau de la piscine ou le gonflement d'un flotteur faisant remonter un filet à cadre rigide se trouvant en temps normal au fond de la piscine.

Revendications

1. Système de prévention des noyades accidentelles, caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins un boîtier étanche (10) destiné à être porté par un baigneur, et comportant un détecteur d'immersion (11) déclenchant un compteur électronique (12) relié à un comparateur (14) commandant un émetteur acoustique (15) déclenché à partir d'une valeur seuil prédéterminée,
- au moins un hydrophone (2), placé au fond de l'eau, pour capter les ondes acoustiques éventuelles,
- un coffret de commande (3) d'alarme et/ou d'un moyen de sauvetage relié à l'hydrophone (2) par un câble étanche.

2. Système de prévention selon la revendication 1, caractérisé en ce que le coffret de commande de l'alarme (3), est équipé d'un émetteur VHF.

3. Système de prévention selon la revendication 2, caractérisé en ce que le détecteur d'immersion (11) comporte un récepteur radio VHF.

4. Système de prévention selon la revendication 1, caractérisé en ce que le détecteur d'immersion (11) comporte un contact se fermant par l'eau.

5. Système de prévention selon la revendication 1, caractérisé en ce que le détecteur d'immersion (11) comprend un capteur de pression.

6. Système de prévention selon la revendication 5, caractérisé en ce que le capteur de pression est constitué d'une pastille en matière résistive variable, par exemple en silicium.

7. Système de prévention selon la revendication 2, caractérisé en ce que le détecteur d'immersion comprend un récepteur VHF, un contact se fermant par l'eau et un capteur de pression permettant de réduire les risques de panne.

8 - Système de prévention selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'émetteur acoustique (15) est omnidirectionnel et a une fréquence d'émission suffisamment haute pour être située hors de la bande de fréquence des bruits de piscine.

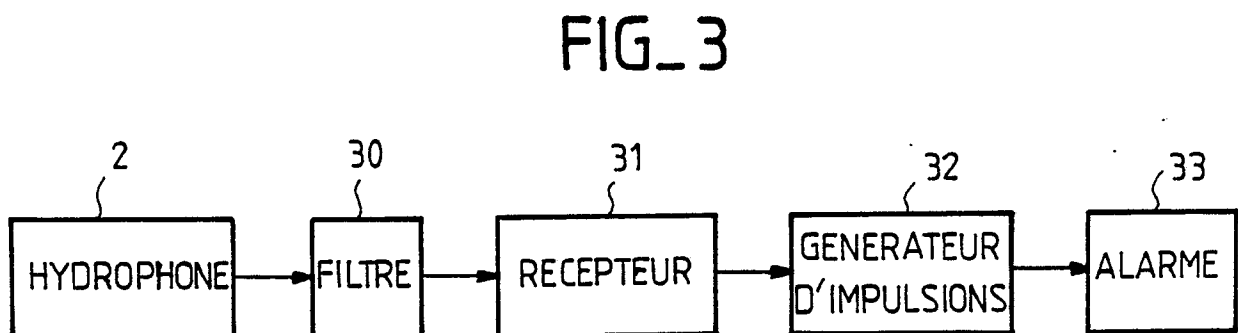
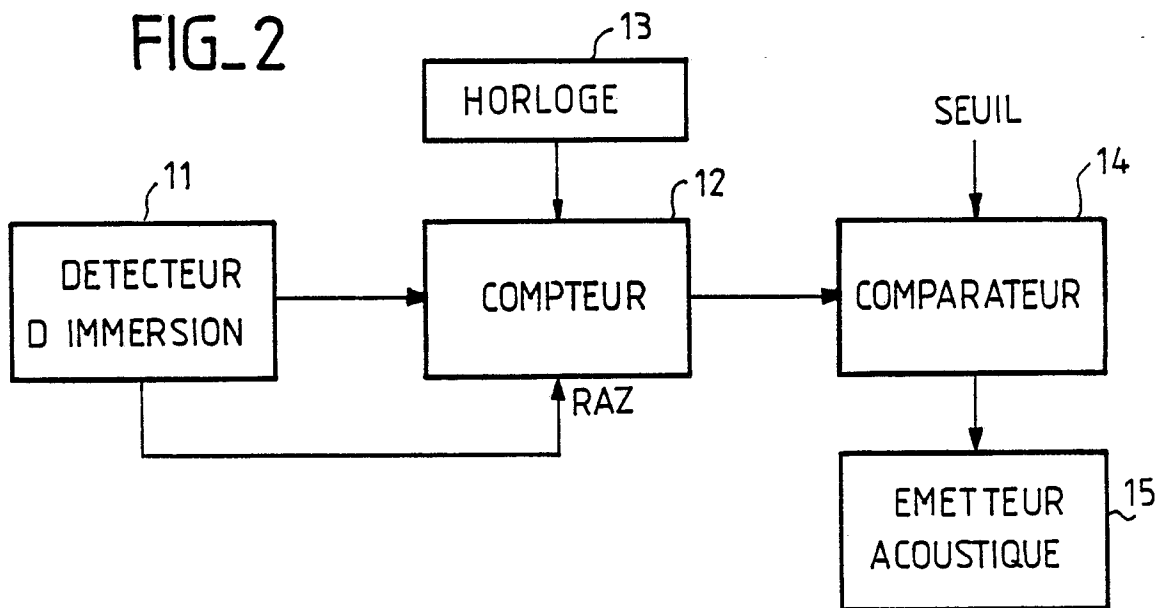
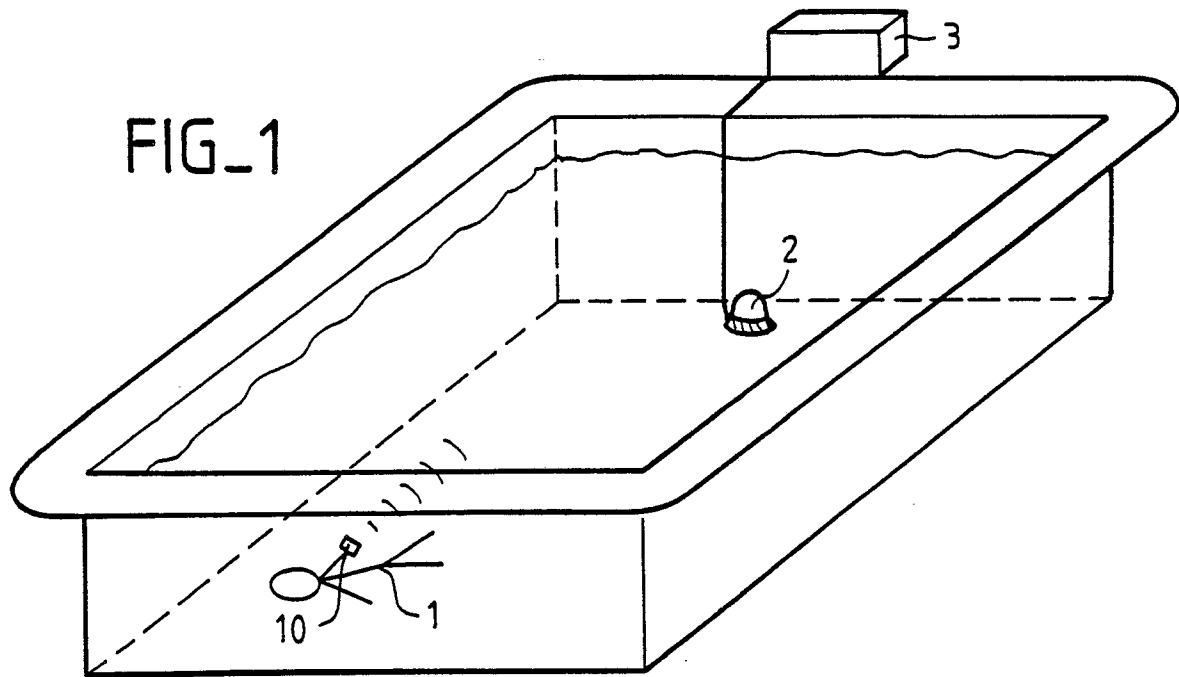
9. Système de prévention selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le coffret de commande (3) du moyen de sauvetage comprend un récepteur sélectif filtrant le signal électrique fourni par l'hydrophone (2), relié à un générateur d'impulsions (32) déclenchant le moyen de sauvetage et un circuit auto-test régulier permettant de s'assurer du bon fonctionnement de ce moyen de sauvetage.

10. Système de prévention selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le moyen de sauvetage est constitué d'une électrovane qui commande l'évacuation de l'eau de la piscine.

11. Système de prévention selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le moyen de sauvetage consiste à gonfler un flotteur afin de remonter, du fond de la piscine, un filet à cadre rigide.

12. Système de prévention selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un seul hydrophone (2) placé au fond de la piscine pour assurer la surveillance d'une piscine privée de petite dimension.

13. Système de prévention selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte un réseau d'hydrophones placés au fond de l'eau pour assurer la surveillance d'une plage.





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	US-A-3810146 (LIEB) * colonne 1, lignes 27 - 49; figure 1 * ---	1	A62B37/00 G08B21/00
A	US-A-4714914 (AUTOMATIC SAFETY PRODUCTS) * abrégé * ---	1	
A	US-A-4747168 (SING) * colonne 1, lignes 27 - 36; figures 1, 3 * ---	1	
A	US-A-2832915 (MCNOY) * colonne 1, lignes 35 - 50; figure 1 * ---	1	
A	FR-A-2609961 (POIRIER) ----		
A	US-A-2942247 (LIENAU) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A62B G08B E04H B63C
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29 DECEMBRE 1989	Examineur WALVOORT B.W.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			