



(11)

EP 3 226 218 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.10.2017 Bulletin 2017/40

(51) Int Cl.:
G08B 21/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17160869.8**

(22) Date de dépôt: **14.03.2017**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **NEXTPPOOL DEVELOPPEMENT
69600 Oullins (FR)**

(72) Inventeur: **ROUX, Régis
38780 EYZIN-PINET (FR)**

(74) Mandataire: **Verriest, Philippe et al
Cabinet Germain & Maureau
12, rue Boileau
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(30) Priorité: **31.03.2016 FR 1652767**

(54) **DISPOSITIF DE SÉCURITÉ ADAPTÉ POUR DES PERSONNES SUSCEPTIBLES D' ÊTRE IMMERGÉES**

(57) La présente invention se rapporte à un dispositif de sécurité (1) adapté pour des personnes susceptibles d'être immergées, le dispositif de sécurité (1) étant destiné à être disposé autour d'une partie du corps d'un utilisateur, le dispositif de sécurité (1) comprenant une première portion de fermoir; une deuxième portion de fermoir agencée pour coopérer avec la première portion de fermoir; les première et deuxième portions de fermoir étant mobiles entre une position relative d'ouverture, dans laquelle les première et deuxième portions de fermoir sont configurées pour être à distance l'une de l'autre

de façon à ménager un passage à la partie du corps d'un individu, et une position relative de fermeture dans laquelle les première et deuxième portions de fermoir sont configurées pour coopérer de façon à retenir le dispositif de sécurité (1) autour de la partie du corps d'un utilisateur, le dispositif de sécurité (1) comprenant en outre un détecteur d'ouverture configuré pour émettre un signal d'ouverture au moins lorsque les première et deuxième portions de fermoir passent de la position de fermeture vers la position d'ouverture.

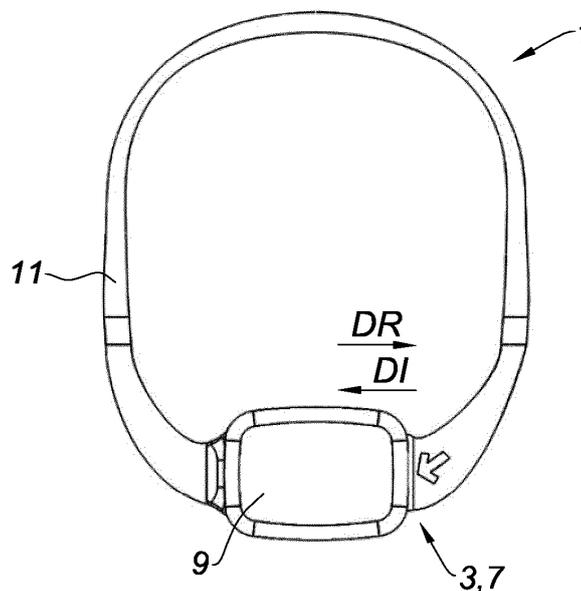


Fig. 1a

EP 3 226 218 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de sécurité pour des personnes susceptibles d'être immergées, destiné à être disposé autour d'une partie du corps d'un utilisateur.

[0002] Les dispositifs de sécurité sont généralement disposés autour d'une partie du corps d'un utilisateur et sont fixés de façon amovible.

[0003] Il est connu de l'état de la technique de munir les dispositifs de sécurité de détecteur d'ouverture, par contact électrique. Ces détecteurs étant destinés à être immergés, posent des difficultés quant à la sécurité des individus porteurs des dispositifs de sécurité et quant à la bonne marche du contact électrique. En outre des tels détecteurs sont encombrants et impliquent donc des dispositifs de sécurité de plus grande taille, ce que peut nuire au confort des individus porteur de tels dispositifs.

[0004] La présente invention a pour but de résoudre tout ou partie des inconvénients mentionnés ci-dessus.

[0005] À cet effet, la présente invention concerne un dispositif de sécurité adapté pour des personnes susceptibles d'être immergées, le dispositif de sécurité étant destiné à être disposé autour d'une partie du corps d'un utilisateur, le dispositif de sécurité comprenant :

- une première portion de fermoir;
- une deuxième portion de fermoir agencée pour coopérer avec la première portion de fermoir ;

les première et deuxième portions de fermoir étant mobiles entre une position relative d'ouverture, dans laquelle les première et deuxième portions de fermoir sont configurées pour être à distance l'une de l'autre de façon à ménager un passage à la partie du corps d'un individu, et une position relative de fermeture dans laquelle les première et deuxième portions de fermoir sont configurées pour coopérer de façon à retenir le dispositif de sécurité autour de la partie du corps d'un utilisateur, le dispositif de sécurité comprenant en outre un détecteur d'ouverture configuré pour émettre un signal d'ouverture au moins lorsque les première et deuxième portions de fermoir passent de la position de fermeture vers la position d'ouverture.

[0006] Grâce aux dispositions selon l'invention, l'ouverture du dispositif de sécurité peut être signalée aux surveillants de baignade. Ainsi, les noyades dues à une défaillance d'un fermoir du dispositif de sécurité peuvent être prévenues.

[0007] On entend par exemple par partie du corps d'un utilisateur le cou, le poignet, la cheville, la taille, etc.

[0008] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture est disposé au sein d'un logement étanche.

[0009] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture est un détecteur d'ouverture sans contact.

[0010] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture comprend un capteur de présence sans contact.

[0011] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture comprend un capteur de présence optique.

[0012] Un détecteur d'ouverture sans contact, par exemple optique, présente l'avantage de ne pas soumettre l'individu porteur du dispositif de surveillance de noyade au danger d'un contact électrique en présence d'eau. Enfin, un détecteur sans contact, par exemple optique, présente un encombrement limité. En effet, ce détecteur d'ouverture ne s'étend pas sur l'ensemble du dispositif de sécurité.

[0013] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture est un détecteur à ondes lumineuses, configuré pour émettre et recevoir des rayons infrarouges. Ainsi, le détecteur d'ouverture fonctionne à basse consommation.

[0014] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture comprend un capteur à effet Hall et un aimant.

[0015] Selon un aspect de l'invention, le capteur à effet Hall est disposé dans l'une des première ou deuxième portions de fermoir et un aimant est disposé dans l'autre des première ou deuxième portions de fermoir.

[0016] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture comprend un capteur capacitif ou un capteur à ultrasons.

[0017] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture comprend un capteur de présence mécanique.

[0018] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture comprend un bouton poussoir.

[0019] Selon un aspect de l'invention, le logement étanche comprend une partie fixe et une partie mobile par rapport à la partie fixe. De préférence, la partie mobile est mobile en translation par rapport à la partie fixe.

[0020] Selon un aspect de l'invention, le bouton poussoir est disposé dans la partie mobile du logement étanche.

[0021] Selon un aspect de l'invention, la partie mobile est reliée à la partie fixe par un joint souple, par exemple en silicone.

[0022] Selon un aspect de l'invention, le logement étanche comprend au moins une portion comportant une paroi souple.

[0023] Selon un aspect de l'invention, le bouton poussoir est disposé au niveau de la paroi souple.

[0024] Selon un aspect de l'invention, en position de fermeture, l'une des première ou deuxième portions de fermoir presse le bouton poussoir.

[0025] Selon un aspect de l'invention, en position d'ouverture, l'une des première ou deuxième portions de fermoir relâche le bouton poussoir. Ainsi, un signal d'ouverture est émis.

[0026] Selon un aspect de l'invention, les première et deuxième portions de fermoir sont configurées pour passer de la position relative de fermeture vers la position relative d'ouverture lorsqu'une traction d'une valeur prédéterminée est exercée sur l'une quelconque des première et deuxième portions de fermoir.

[0027] Selon un aspect de l'invention, la valeur de la traction prédéterminée est supérieure à 5 Newtons.

[0028] De préférence, la valeur de la traction prédéterminée est supérieure à 20 Newtons.

[0029] Grâce aux dispositions selon l'invention, le dispositif de sécurité est agencé pour prévenir l'enserrment trop important de la partie du corps d'un individu pouvant entraîner des blessures et plus particulièrement des étranglements.

[0030] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture est disposé sur l'une ou l'autre des première et deuxième portions de fermoir.

[0031] Grâce aux dispositions selon l'invention, le détecteur d'ouverture est localisé sur le dispositif de sécurité et son encombrement est réduit. En outre, le détecteur d'ouverture étant disposé qu'au niveau de l'une des deux première et deuxième portions de fermoir permet une fabrication plus simple et moins coûteuse du dispositif de sécurité.

[0032] Avantageusement, le détecteur d'ouverture est disposé intégralement au niveau de l'une ou l'autre des première et deuxième portions de fermoir.

[0033] Selon un aspect de l'invention, la première portion de fermoir et la deuxième portion de fermoir sont configurées pour coopérer au niveau d'une zone de coopération.

[0034] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture est disposé au niveau de la zone de coopération.

[0035] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture est configuré pour émettre au moins un rayon de détection.

[0036] Selon un aspect de l'invention, l'au moins un rayon de détection est un rayon optique et plus particulièrement infrarouge.

[0037] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture comprend un premier émetteur et un premier récepteur.

[0038] Selon un aspect de l'invention, le premier émetteur est agencé pour émettre au moins un rayon de détection, selon une direction de détection.

[0039] Selon un aspect de l'invention, le dispositif de sécurité comprend en outre un boîtier étanche, et un support destiné à s'étendre autour de la partie du corps d'un utilisateur, le boîtier étanche comprend la première portion de fermoir et le support comprend la deuxième portion de fermoir.

[0040] Selon un aspect de l'invention, le boîtier étanche comprend un logement intérieur dans lequel est disposé le détecteur d'ouverture.

[0041] Ainsi, l'étanchéité du détecteur d'ouverture est réalisée aisément.

[0042] Selon un aspect de l'invention, un détecteur d'immersion est également disposé dans le logement intérieur.

[0043] Selon un aspect de l'invention, le support comprend un système de réglage de la taille du support.

[0044] Selon un aspect de l'invention, le boîtier étan-

che comprend une portion primaire disposée sur un chemin optique de l'au moins un rayon de détection et configurée pour être traversée par l'au moins un rayon de détection émis par le détecteur d'ouverture.

5 **[0045]** Selon un aspect de l'invention, la portion primaire comprend au moins une portion transparente.

[0046] Selon un aspect de l'invention, le détecteur d'ouverture est disposé à moins de 0,3 millimètre de la portion primaire. Avantageusement, le détecteur d'ouverture est en contact avec la portion primaire. Ainsi, les réflexions optiques parasites sur la portion primaire sont limitées.

[0047] Selon un aspect de l'invention, au moins une partie de la portion primaire est plane.

10 **[0048]** Selon un aspect de l'invention, le premier émetteur est agencé pour émettre un rayon de détection, selon une direction de détection au travers de la portion primaire.

[0049] Selon un aspect de l'invention, la première portion de fermoir comprend un logement de réception, ménagé dans le boîtier étanche, la deuxième portion de fermoir comprend un organe d'insertion, agencé pour se loger dans le logement de réception lorsque les première et deuxième portions de fermoir occupent la position de

20 **[0050]** Selon un aspect de l'invention, le logement de réception est ménagé dans le boîtier étanche au niveau de la zone de coopération.

[0051] Selon un aspect de l'invention, le logement de réception débouche sur l'extérieur par une ouverture d'insertion, l'ouverture d'insertion est agencée pour être traversée par l'organe d'insertion lors du passage des première et deuxième portions de fermoir vers l'une ou l'autre de la position de fermeture et de la position

30 **[0052]** Selon un aspect de l'invention, le logement de réception comprend une surface d'appui contre laquelle l'organe d'insertion est destiné à venir en appui lorsqu'une traction est exercée sur l'une ou l'autre des première et deuxième portions de fermoir.

[0053] Selon un aspect de l'invention, l'ouverture d'insertion est disposée au niveau de la surface d'appui, l'ouverture d'insertion étant de dimension inférieure à la dimension de l'organe d'insertion, de sorte que la surface d'appui est agencée pour retenir l'organe d'insertion à l'intérieur du logement de réception.

[0054] Selon un aspect de l'invention, l'organe d'insertion comprend au moins une partie élastiquement déformable.

40 **[0055]** Selon un aspect de l'invention, l'organe d'insertion est configuré pour s'insérer dans le logement intérieur selon un cône de révolution autour d'une direction d'insertion.

[0056] Selon un aspect de l'invention, la direction d'insertion est sensiblement normale à l'ouverture d'insertion et de préférence, centrée par rapport à l'ouverture d'insertion.

55 **[0057]** Selon un aspect de l'invention, l'organe d'inser-

tion comprend une surface de butée, agencé pour venir en butée contre la surface d'appui de façon à retenir l'organe d'insertion à l'intérieur du logement de réception selon un cône de révolution autour d'une direction de retrait.

[0058] Selon un aspect de l'invention, la direction de retrait est sensiblement normale à l'ouverture d'insertion et de préférence, centrée par rapport à l'ouverture d'insertion.

[0059] Selon un aspect de l'invention, le logement de réception comprend une partie principale, sensiblement sphérique.

[0060] Selon un mode de réalisation, le logement de réception comprend en outre deux parties latérales de part et d'autre de la partie principale.

[0061] Selon un aspect de l'invention, la surface d'appui s'étend au niveau de la partie principale et des parties latérales du logement de réception.

[0062] Selon un mode de réalisation, l'organe d'insertion comprend outre une portion principale et deux excroissances latérales, agencées pour coopérer avec les parties latérales du logement de réception de la première portion de fermoir.

[0063] Selon un aspect de l'invention, la surface de butée s'étend au niveau de la portion principale et des excroissances latérales de l'organe d'insertion.

[0064] Selon un aspect de l'invention, la portion primaire du boîtier étanche est disposée au niveau de la partie principale du logement de réception.

[0065] Selon un aspect de l'invention, au-delà d'une valeur prédéterminée de traction exercée sur l'une quelconque des première et deuxième portions de fermoir, l'organe d'insertion est agencé pour se déformer élastiquement de façon à se retirer du logement intérieur.

[0066] Selon un aspect de l'invention, la traction est exercée selon le cône de révolution, dit de frottement, autour de la direction de retrait. Préférentiellement, la traction est exercée selon la direction de retrait.

[0067] Selon un aspect de l'invention, la direction de détection est transversale à la direction d'insertion. Préférentiellement, la direction de détection est perpendiculaire à la direction d'insertion.

[0068] Selon un aspect de l'invention, le boîtier étanche comprend une portion secondaire, disposée à l'opposé de la portion primaire dans le logement intérieur de façon à ce que la portion secondaire soit disposée sur le chemin optique du rayon de détection.

[0069] Selon un aspect de l'invention, la portion secondaire est plane.

[0070] Selon un aspect de l'invention, la portion secondaire est sensiblement parallèle à la portion primaire.

[0071] Selon un aspect de l'invention, la portion primaire est transversale à la direction de détection. Avantageusement, la portion primaire est normale à la direction de détection.

[0072] Selon un aspect de l'invention, la portion secondaire est transversale à la direction de détection. Avantageusement, la portion secondaire est normale à la di-

rection de détection.

[0073] Selon un aspect de l'invention, le rayon de détection est émis à une puissance prédéterminée de sorte que le rayon de détection atteint la portion secondaire. La puissance prédéterminée est par exemple inférieure à 100mW et de préférence entre 0,1mW et 15mW.

[0074] Selon un aspect de l'invention, la portion secondaire comprend au moins une surface optiquement réfléchissante, et l'organe d'insertion de la deuxième portion de fermoir comprend au moins une surface optiquement absorbante.

[0075] Par exemple, la portion secondaire comprend au moins une surface tamponnée de façon à obtenir une surface optiquement réfléchissante.

[0076] Par exemple, la portion secondaire comprend une bande adhésive comprenant au moins une surface optiquement réfléchissante.

[0077] Ainsi, lorsque les première et deuxième portions de fermoir sont en position d'ouverture, le rayon de détection est configuré pour être réfléchi par la portion secondaire au delà d'une proportion déterminée. Avantageusement, la proportion déterminée de rayon de détection réfléchi est supérieure ou égale à 1 pourcents.

Un rayon réfléchi d'ouverture, correspondant à la proportion du rayon de détection réfléchi par la portion secondaire, est alors reçu par le premier récepteur. Le détecteur d'ouverture émet alors un signal d'ouverture configuré pour alerter un surveillant de baignade de l'ouverture du dispositif de sécurité.

[0078] Selon un aspect de l'invention, le signal d'ouverture provenant du détecteur d'ouverture est traité par un microcontrôleur.

[0079] Selon un aspect de l'invention, le microcontrôleur est configuré pour envoyer une information d'ouverture ou de fermeture à un module radio, par exemple selon un protocole de type Bluetooth, BLE (Bluetooth Low Energy), WIFI ou Lora.

[0080] Selon un aspect de l'invention, le module radio envoie l'information d'ouverture ou de fermeture à un récepteur radio d'un dispositif apte à émettre une alarme.

[0081] Lorsque les première et deuxième portions de fermoir sont en position de fermeture, le rayon de détection est configuré pour être absorbé par la surface optiquement absorbante de l'organe d'insertion et n'être réfléchi qu'en deçà de la proportion déterminée. Un rayon réfléchi de fermeture, correspondant à la proportion du rayon de détection réfléchi par la surface optiquement absorbante de l'organe d'insertion est alors reçu par le premier récepteur. Aucun signal d'ouverture n'est alors émis.

[0082] Selon un aspect de l'invention, l'organe d'insertion comprend une portion optiquement réfléchissante.

[0083] Selon un aspect de l'invention, la portion secondaire comprend au moins une portion absorbante.

[0084] Par exemple, la portion secondaire comprend au moins une surface tamponnée de façon à obtenir une surface optiquement absorbante.

[0085] Par exemple, la portion secondaire comprend

une bande adhésive comprenant au moins une surface optiquement absorbante.

[0086] Ainsi, lorsque les première et deuxième portions de fermoir sont en position d'ouverture, le rayon de détection est configuré pour traverser la portion secondaire et n'être réfléchi qu'en deçà d'une proportion déterminée. Avantageusement, la proportion déterminée est inférieure ou égale à 1 pourcents. Un rayon réfléchi d'ouverture, correspondant à la proportion du rayon de détection réfléchi par la portion secondaire, est alors reçu par le premier récepteur. Le détecteur d'ouverture émet alors un signal d'ouverture configuré pour alerter un surveillant de baignade de l'ouverture du dispositif de sécurité.

[0087] Lorsque les première et deuxième portions de fermoir sont en position de fermeture, le rayon de détection est configuré pour être réfléchi par la surface optiquement réfléchissante de l'organe d'insertion au delà de la proportion déterminée. Un rayon réfléchi de fermeture, correspondant à la proportion du rayon de détection réfléchi par la surface optiquement réfléchissante de l'organe d'insertion est alors reçu par le premier récepteur. Aucun signal d'ouverture n'est alors émis.

[0088] Selon un aspect de l'invention, le rayon de détection est émis à une puissance prédéterminée de sorte que le rayon de détection n'atteint pas la portion secondaire. La puissance prédéterminée est par exemple inférieure à 100mW et de préférence entre 0,1mW et 15mW..

[0089] Ainsi, lorsque les première et deuxième portions de fermoir sont en position d'ouverture, le rayon de détection est configuré pour disparaître dans la zone de coopération, avant d'atteindre la portion secondaire. Le premier récepteur ne reçoit pas de rayon réfléchi ou un rayon réfléchi d'ouverture sensiblement nul. Le détecteur d'ouverture émet alors un signal d'ouverture configuré pour alerter un surveillant de baignade de l'ouverture du dispositif de sécurité.

[0090] Lorsque les première et deuxième portions de fermoir sont en position de fermeture, le rayon de détection est configuré pour être réfléchi par la surface optiquement réfléchissante de l'organe d'insertion. Le premier récepteur reçoit alors un rayon réfléchi de fermeture. Aucun signal d'ouverture n'est alors émis.

[0091] On entend par surface optiquement réfléchissante, une surface brillante et/ou de couleur claire, de préférence blanche, et/ou diffusante et/ou métallisée et/ou de type miroir.

[0092] On entend par surface optiquement absorbante, une surface mate et/ou de couleur foncée, de préférence noire ou encore gris ou bleu/rouge foncé. On entend également par surface optiquement absorbante, une surface transparente ou une surface agencée pour disperser la lumière, par exemple une surface accidentée ou grainée.

[0093] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lumière de la description qui va suivre et à l'examen des figures ci-an-

nexées, dans lesquelles :

- la figure 1a représente un dispositif de sécurité dans lequel les première et deuxième portions de fermoir occupent la position de fermeture ;
- la figure 1b représente un dispositif de sécurité dans lequel les première et deuxième portions de fermoir occupent la position d'ouverture ;
- la figure 2 représente la première portion de fermoir ainsi que le détecteur d'ouverture ;
- la figure 3 représente la première portion de fermoir ;
- la figure 4 représente la première portion de fermoir en vue en coupe ; et
- la figure 5 représente la deuxième portion de fermoir.

[0094] Sur l'ensemble de ces figures, des références identiques ou analogues désignent des organes ou ensemble d'organes identiques ou analogues.

[0095] Les figures 1a et 1b représente un dispositif de sécurité 1 destiné à être disposé autour d'une partie du corps d'un utilisateur. Le dispositif de sécurité comprend un fermoir 3. Le dispositif de sécurité 1 comprend une première portion de fermoir 3a et une deuxième portion de fermoir 3b, agencée pour coopérer avec la première portion de fermoir 3a.

[0096] Les première et deuxième portions de fermoir, 3a, 3b sont mobiles entre une position relative d'ouverture, et une position relative de fermeture.

[0097] Dans la position relative d'ouverture, représentée en figure 1b, les première et deuxième portions de fermoir 3a, 3b sont configurées pour être à distance l'une de l'autre de façon à ménager un passage à la partie du corps d'un individu.

[0098] Dans la position relative de fermeture représentée en figure 1a, les première et deuxième portions de fermoir 3a, 3b sont configurées pour coopérer de façon à retenir le dispositif de sécurité 1 autour de la partie du corps d'un utilisateur.

[0099] Comme représenté en figure 2, le dispositif de sécurité 1 comprend en outre un détecteur d'ouverture 5 optique configuré pour émettre un signal d'ouverture au moins lorsque les premières et deuxième portions de fermoir 3a, 3b passent de la position de fermeture vers la position d'ouverture.

[0100] L'ouverture du dispositif de sécurité 1 peut ainsi être signalée aux surveillants de baignade. Ainsi, les noyades dues à une défaillance du fermoir 3 du dispositif de sécurité 1 peuvent être prévenues. En outre, un détecteur d'ouverture 5 optique présente l'avantage de ne pas soumettre l'individu porteur du dispositif de sécurité 1 au danger d'un contact électrique en présence d'eau. Enfin, un détecteur optique présente un encombrement limité. En effet, ce détecteur d'ouverture ne s'étend pas sur l'ensemble du dispositif de sécurité 1.

[0101] On entend par exemple par partie du corps d'un utilisateur le cou, le poignet, la cheville, la taille, etc.

[0102] En outre, les première et deuxième portions de fermoir 3a, 3b sont configurées pour passer de la position

relative de fermeture vers la position relative d'ouverture lorsqu'une traction d'une valeur prédéterminée est exercée sur l'une quelconque des première et deuxième portions de fermail 3a, 3b. La valeur de la traction prédéterminée est supérieure à 5 Newtons et de préférence supérieure à 20 Newtons.

[0103] Le dispositif de sécurité 1 est ainsi agencé pour prévenir l'enserriment trop important de la partie du corps d'un individu pouvant entraîner des blessures et plus particulièrement des étranglements.

[0104] Le détecteur d'ouverture 5 est disposé intégralement au niveau de la première portion de fermail 3a. Le détecteur d'ouverture 5 est ainsi localisé sur le dispositif de sécurité 1 et son encombrement est réduit. En outre, le détecteur d'ouverture 5 étant disposé qu'au niveau de la première portion de fermail 3a permet une fabrication plus simple et moins coûteuse du dispositif de sécurité 1.

[0105] La première portion de fermail 3a et la deuxième portion de fermail 3b sont configurées pour coopérer au niveau d'une zone de coopération 7. Le détecteur d'ouverture 5 est donc disposé au niveau de la zone de coopération 7.

[0106] Le détecteur d'ouverture 5 est configuré pour émettre des rayons de détection optiques. Les rayons de détection sont des rayons infrarouges. Le détecteur d'ouverture 5 comprend un premier émetteur et un premier récepteur. Le premier émetteur est agencé pour émettre des rayons de détection, selon une direction de détection DD.

[0107] Le dispositif de sécurité 1 comprend en outre un boîtier étanche 9, et un support 11 destiné à s'étendre autour de la partie du corps d'un utilisateur, le boîtier étanche 9 comprend la première portion de fermail 3a et le support 11 comprend la deuxième portion de fermail 3b.

[0108] Le boîtier étanche 9, également représenté en figures 3 et 4, comprend un logement intérieur 13 dans lequel est disposé le détecteur d'ouverture 5. Ainsi, l'étanchéité du détecteur d'ouverture 5 est réalisée aisément. Un détecteur d'immersion est également disposé dans le logement intérieur 13.

[0109] Le support 11 comprend un système de réglage 12 de la taille du support. Le système de réglage 12 du support 11 ne permet pas de désolidariser le support 11.

[0110] Le boîtier étanche 9 comprend une portion primaire 15 disposée au niveau de la zone de coopération 7 et configurée pour être traversée par des rayons de détection émis par le détecteur d'ouverture 5.

[0111] Le boîtier étanche 9 comprend au moins une portion transparente au niveau de la portion primaire 15 pour laisser passer le rayon de détection.

[0112] Le détecteur d'ouverture 5 est disposé entre 0 et 10 millimètres, et avantageusement à moins de 0,3 millimètre, de la portion primaire 15. Avantageusement, le détecteur d'ouverture 5 est en contact avec la portion primaire 15. Ainsi, les réflexions optiques parasites sur la portion primaire 15 sont limitées. La portion primaire

15 est sensiblement plane.

[0113] Le premier émetteur est agencé pour émettre un rayon de détection, selon la direction de détection DD au travers de la portion primaire 15.

5 **[0114]** La première portion de fermail 3a comprend un logement de réception 17, ménagé dans le boîtier étanche 9. La deuxième portion de fermail 3b, représentée plus particulièrement en figure 5, comprend un organe d'insertion 19, agencé pour se loger dans le logement de réception 17 lorsque les première et deuxième portions de fermail 3a, 3b occupent la position de fermeture. Le logement de réception 17 est ménagé dans le boîtier étanche 9 au niveau de la zone de coopération 7. Le logement de réception 17 comprend une ouverture d'insertion 21, par laquelle le logement de réception 17 débouche sur l'extérieur.

10 **[0115]** L'organe d'insertion 19 est configuré pour s'insérer dans le logement intérieur 17 selon une direction d'insertion DI. L'ouverture d'insertion 21 a une dimension inférieure à la dimension de l'organe d'insertion 19.

15 **[0116]** La première portion de fermail 3a, et plus particulièrement le logement intérieur 17, comprend une surface d'appui 23.

20 **[0117]** La surface d'appui 23 du logement intérieur 17 est disposée sensiblement autour de l'ouverture d'insertion 21.

25 **[0118]** L'organe d'insertion 19 comprend une surface de butée 25, agencé pour venir en butée contre la surface d'appui 23 de façon à retenir l'organe d'insertion 19 à l'intérieur du logement de réception 17 selon une direction de retrait DR, opposée à la direction d'insertion DI.

30 **[0119]** L'organe d'insertion 19 comprend au moins une partie élastiquement déformable.

35 **[0120]** Le logement de réception 17 comprend une partie principale 17a, sensiblement sphérique. Selon un mode de réalisation, le logement de réception 17 comprend en outre deux parties latérales 17b, 17c de part et d'autre de la partie principale 17a. La surface d'appui 23 s'étend au niveau de la partie principale 17a et des parties latérales 17b, 17c du logement de réception 17.

40 **[0121]** L'organe d'insertion 19 comprend une portion principale 19a. L'organe d'insertion comprend en outre deux excroissances latérales 19b, 19c, agencées pour coopérer avec les parties latérales 17b, 17c du logement de réception 17 de la première portion de fermail 3a. La surface de butée 25 s'étend au niveau de la portion principale 19a et des excroissances latérales 19b, 19c de l'organe d'insertion 19.

45 **[0122]** La portion primaire 15 du boîtier étanche 9 est disposée au niveau de la partie principale 17a du logement de réception 17.

50 **[0123]** Au-delà d'une valeur prédéterminée de traction exercée sur l'une quelconque des première et deuxième portions de fermail 3a, 3b, l'organe d'insertion 19 est agencé pour se déformer élastiquement de façon à se retirer du logement intérieur 17.

55 **[0124]** La traction peut être exercée selon une direction comprise dans un cône de révolution, dit de frottement,

autour de la direction de retrait DR. Préférentiellement, la traction est exercée selon la direction de retrait DR. La direction de détection DD est transversale à la direction d'insertion DI, et de préférence, sensiblement perpendiculaire à la direction d'insertion DI.

[0125] Le boîtier étanche 9 comprend une portion secondaire 27, disposée à l'opposé de la portion primaire 15 dans le logement intérieur 17. La portion secondaire 27 est plane. La portion secondaire 27 est disposée sur le chemin optique des rayons optiques émis par le détecteur d'ouverture 5.

[0126] La portion secondaire 27 est sensiblement parallèle à la portion primaire 15. La portion primaire 15 est sensiblement normale à la direction de détection DD. La portion secondaire 27 est sensiblement normale à la direction de détection DD.

[0127] Selon un premier mode de réalisation, le rayon de détection est émis à une puissance prédéterminée de sorte que le rayon de détection atteinte la portion secondaire 27. La puissance prédéterminée est par exemple inférieure à 100mW et de préférence entre 0,1mW et 15mW. La portion secondaire 27 comprend au moins une surface optiquement réfléchissante, et l'organe d'insertion 19 de la deuxième portion de fermoir 3b comprend au moins une surface optiquement absorbante.

[0128] Par exemple, la portion secondaire 27 comprend au moins une surface tamponnée de façon à obtenir une surface optiquement réfléchissante.

[0129] Par exemple, la portion secondaire 27 comprend une bande adhésive comprenant au moins une surface optiquement réfléchissante.

[0130] Ainsi, lorsque les première et deuxième portions de fermoir 3a, 3b sont en position d'ouverture, le rayon de détection est configuré pour être réfléchi par la portion secondaire 27 au delà d'une proportion déterminée. La proportion déterminée de rayon de détection réfléchi est supérieure ou égale à 1 pourcents. Un rayon réfléchi d'ouverture, correspondant à la proportion du rayon de détection réfléchi par la portion secondaire 27, est alors reçu par le premier récepteur. Le détecteur d'ouverture 5 émet alors un signal d'ouverture configuré pour alerter un surveillant de baignade de l'ouverture du dispositif de sécurité 1.

[0131] Le signal d'ouverture provenant du détecteur d'ouverture est traité par un microcontrôleur. Le microcontrôleur est configuré pour envoyer une information d'ouverture ou de fermeture à un module radio, par exemple selon un protocole de type Bluetooth, BLE (Bluetooth Low Energy), WIFI ou Lora. Le module radio envoie l'information d'ouverture ou de fermeture à un récepteur radio d'un dispositif apte à émettre une alarme.

[0132] Lorsque les première et deuxième portions de fermoir 3a, 3b sont en position de fermeture, le rayon de détection est configuré pour être absorbé par la surface optiquement absorbante de l'organe d'insertion 19 et n'être réfléchi qu'en deçà de la proportion déterminée. Un rayon réfléchi de fermeture, correspondant à la proportion du rayon de détection réfléchi par la surface op-

tiquement absorbante de l'organe d'insertion 19 est alors reçu par le premier récepteur. Aucun signal d'ouverture n'est alors émis.

[0133] Selon un deuxième mode de réalisation, l'organe d'insertion 19 comprend une portion optiquement réfléchissante. La portion secondaire 27 comprend au moins une portion absorbante.

[0134] Par exemple, la portion secondaire 27 comprend au moins une surface tamponnée de façon à obtenir une surface optiquement absorbante.

[0135] Par exemple, la portion secondaire 27 comprend une bande adhésive comprenant au moins une surface optiquement absorbante.

[0136] Ainsi, lorsque les première et deuxième portions de fermoir 3a, 3b sont en position d'ouverture, le rayon de détection est configuré pour traverser la portion secondaire 27 et n'être réfléchi qu'en deçà d'une proportion déterminée. Un rayon réfléchi d'ouverture, correspondant à la proportion du rayon de détection réfléchi par la portion secondaire 27, est alors reçu par le premier récepteur. Le détecteur d'ouverture 5 émet alors un signal d'ouverture configuré pour alerter un surveillant de baignade de l'ouverture du dispositif de sécurité 1.

[0137] Lorsque les première et deuxième portions de fermoir 3a, 3b sont en position de fermeture, le rayon de détection est configuré pour être réfléchi par la surface optiquement réfléchissante de l'organe d'insertion au delà de la proportion déterminée. Un rayon réfléchi de fermeture, correspondant à la proportion du rayon de détection réfléchi par la surface optiquement réfléchissante de l'organe d'insertion est alors reçu par le premier récepteur. Aucun signal d'ouverture n'est alors émis.

[0138] Selon un troisième mode de réalisation, le rayon de détection est émis à une puissance prédéterminée de sorte que le rayon de détection n'atteint pas la portion secondaire 27. La puissance prédéterminée est par exemple inférieure à 100mW et de préférence entre 0,1mW et 15mW.

[0139] Ainsi, lorsque les première et deuxième portions de fermoir 3a, 3b sont en position d'ouverture, le rayon de détection est configuré pour disparaître dans la zone de coopération 7, avant d'atteindre la portion secondaire 27. Le premier récepteur ne reçoit pas de rayon réfléchi ou un rayon réfléchi d'ouverture sensiblement nul. Le détecteur d'ouverture 5 émet alors un signal d'ouverture configuré pour alerter un surveillant de baignade de l'ouverture du dispositif de sécurité 1.

[0140] Lorsque les première et deuxième portions de fermoir 3a, 3b sont en position de fermeture, le rayon de détection est configuré pour être réfléchi par la surface optiquement réfléchissante de l'organe d'insertion 19. Le premier récepteur reçoit alors un rayon réfléchi de fermeture. Aucun signal d'ouverture n'est alors émis.

[0141] On entend par surface optiquement réfléchissante, une surface brillante et/ou de couleur claire, de préférence blanche ou orange ou jaune ou bleu clair, et/ou diffusante et/ou métallisée et/ou de type miroir.

[0142] On entend par surface optiquement absorbante

te, une surface mate et/ou de couleur foncée, de préférence noire ou encore gris ou bleu/rouge foncé. On entend également par surface optiquement absorbante, une surface transparente ou une surface agencée pour disperser la lumière, par exemple une surface accidentée ou grainée.

[0143] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas au mode de réalisation décrit et représenté, fourni à titre d'exemple illustratif et non limitatif.

[0144] La présente invention concerne notamment d'autres modes de réalisation du détecteur d'ouverture.

[0145] Par exemple, le détecteur d'ouverture peut comprendre un capteur à effet Hall et un aimant. Le capteur à effet Hall est disposé dans l'une des première ou deuxième portions de fermail et un aimant est disposé dans l'autre des première ou deuxième portions de fermail.

[0146] Selon une alternative, le détecteur d'ouverture comprend un capteur capacitif ou un capteur à ultrasons.

[0147] Selon un autre mode de réalisation, le détecteur d'ouverture comprend un capteur de présence mécanique, par exemple un bouton poussoir. En position de fermeture, l'une des première ou deuxième portions de fermail presse le bouton poussoir. En position d'ouverture, l'une des première ou deuxième portions de fermail relâche le bouton poussoir. Ainsi, un signal d'ouverture est émis.

[0148] Selon une première variante, le logement étanche comprend une partie fixe et une partie mobile par rapport à la partie fixe. De préférence, la partie mobile est mobile en translation par rapport à la partie fixe. Le bouton poussoir est disposé dans la partie mobile du logement étanche. La partie mobile est reliée à la partie fixe par un joint souple, par exemple en silicone.

[0149] Selon une deuxième variante, le logement étanche comprend au moins une portion comportant une paroi souple. Le bouton poussoir est disposé au niveau de la paroi souple.

Revendications

1. Dispositif de sécurité adapté pour des personnes susceptibles d'être immergées, le dispositif de sécurité (1) étant destiné à être disposé autour d'une partie du corps d'un utilisateur, le dispositif de sécurité (1) comprenant :

- une première portion de fermail (3a) ;
- une deuxième portion de fermail (3b) agencée pour coopérer avec la première portion de fermail (3a) ;

les première et deuxième portions de fermail (3a, 3b) étant mobiles entre une position relative d'ouverture, dans laquelle les première et deuxième portions de fermail (3a, 3b) sont configurées pour être à distance l'une de l'autre de façon à ménager un passa-

ge à la partie du corps d'un individu, et une position relative de fermeture dans laquelle les première et deuxième portions de fermail (3a, 3b) sont configurées pour coopérer de façon à retenir le dispositif de sécurité (1) autour de la partie du corps d'un utilisateur,

le dispositif de sécurité (1) comprenant en outre un détecteur d'ouverture (5) configuré pour émettre un signal d'ouverture au moins lorsque les première et deuxième portions de fermail (3a, 3b) passent de la position de fermeture vers la position d'ouverture.

2. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, dans lequel le détecteur d'ouverture (5) est disposé au sein d'un élément étanche.

3. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel les première et deuxième portions de fermail (3a, 3b) sont configurées pour passer de la position relative de fermeture vers la position relative d'ouverture lorsqu'une traction d'une valeur prédéterminée est exercée sur l'une quelconque des première et deuxième portions de fermail (3a, 3b).

4. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le détecteur d'ouverture (5) est disposé sur l'une et/ou l'autre des première et deuxième portions de fermail (3a, 3b).

5. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le détecteur d'ouverture (5) est configuré pour émettre au moins un rayon de détection optique.

6. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un boîtier étanche (9), et un support (11) destiné à s'étendre autour de la partie du corps d'un utilisateur, le boîtier étanche (9) comprend la première portion de fermail (3a) et le support (11) comprend la deuxième portion de fermail (3b).

7. Dispositif de sécurité selon la revendication 6, dans lequel le boîtier étanche (9) comprend une portion primaire (15) disposée sur un chemin optique de l'au moins un rayon de détection et configurée pour être traversée par l'au moins un rayon de détection émis par le détecteur d'ouverture (5).

8. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 6 ou 7, dans lequel la première portion de fermail (3a) comprend un logement de réception (17), ménagé dans le boîtier étanche (9), la deuxième portion de fermail (3b) comprend un organe d'insertion (19), agencé pour se loger dans le logement de réception (17) lorsque les première et deuxième portions de fermail (3a, 3b) occupent la position de fermeture.

9. Dispositif de sécurité selon la revendication 8, dans lequel le logement de réception (17) débouche sur l'extérieur par une ouverture d'insertion (21), l'ouverture d'insertion (21) est agencée pour être traversée par l'organe d'insertion (19) lors du passage des première et deuxième portions de fermoir (3a, 3b) vers l'une ou l'autre de la position de fermeture et de la position d'ouverture. 5
10. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 8 ou 9, dans lequel le logement de réception (17) comprend une surface d'appui (23) contre laquelle l'organe d'insertion (19) est destiné à venir en appui lorsqu'une traction est exercée sur l'une ou l'autre des première et deuxième portions de fermoir (3a, 3b). 10
15
11. Dispositif de sécurité selon la revendication 10, dans lequel l'ouverture d'insertion (21) est disposée au niveau de la surface d'appui (23), l'ouverture d'insertion (21) étant de dimension inférieure à la dimension de l'organe d'insertion (19), de sorte que la surface d'appui (23) est agencée pour retenir l'organe d'insertion (19) à l'intérieur du logement de réception (17). 20
25
12. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 8 à 11, dans lequel l'organe d'insertion (19) comprend au moins une partie élastiquement déformable. 30
13. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 8 à 12, dans lequel le boîtier étanche (9) comprend une portion secondaire (27), disposée à l'opposé de la portion primaire (15) dans le logement de réception (17) de façon à ce que la portion secondaire (27) soit disposée sur le chemin optique de l'au moins un rayon de détection. 35
14. Dispositif de sécurité selon la revendication 13, dans lequel la portion secondaire (27) comprend au moins une surface optiquement réfléchissante, et l'organe d'insertion (19) de la deuxième portion de fermoir (3b) comprend au moins une surface optiquement absorbante. 40
45
15. Dispositif de sécurité selon la revendication 13, dans lequel l'organe d'insertion (19) comprend une portion optiquement réfléchissante. 50

55

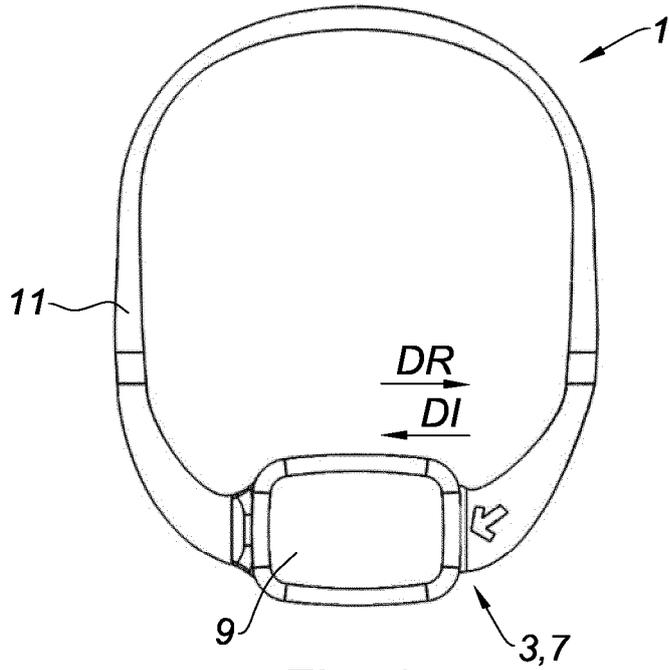


Fig. 1a

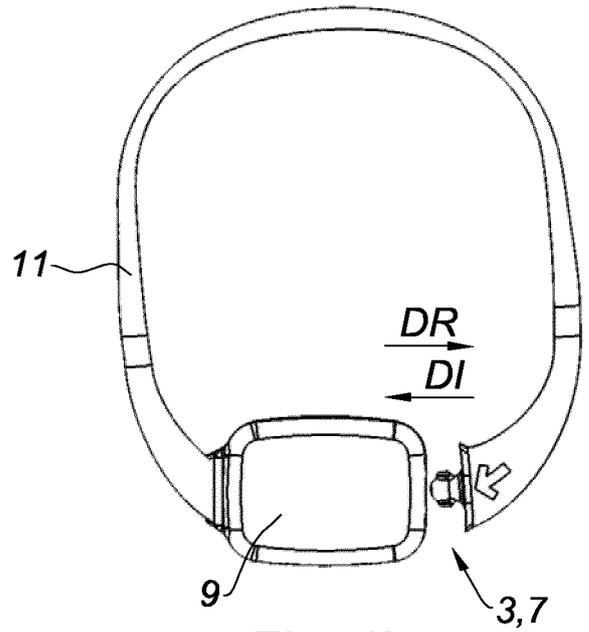


Fig. 1b

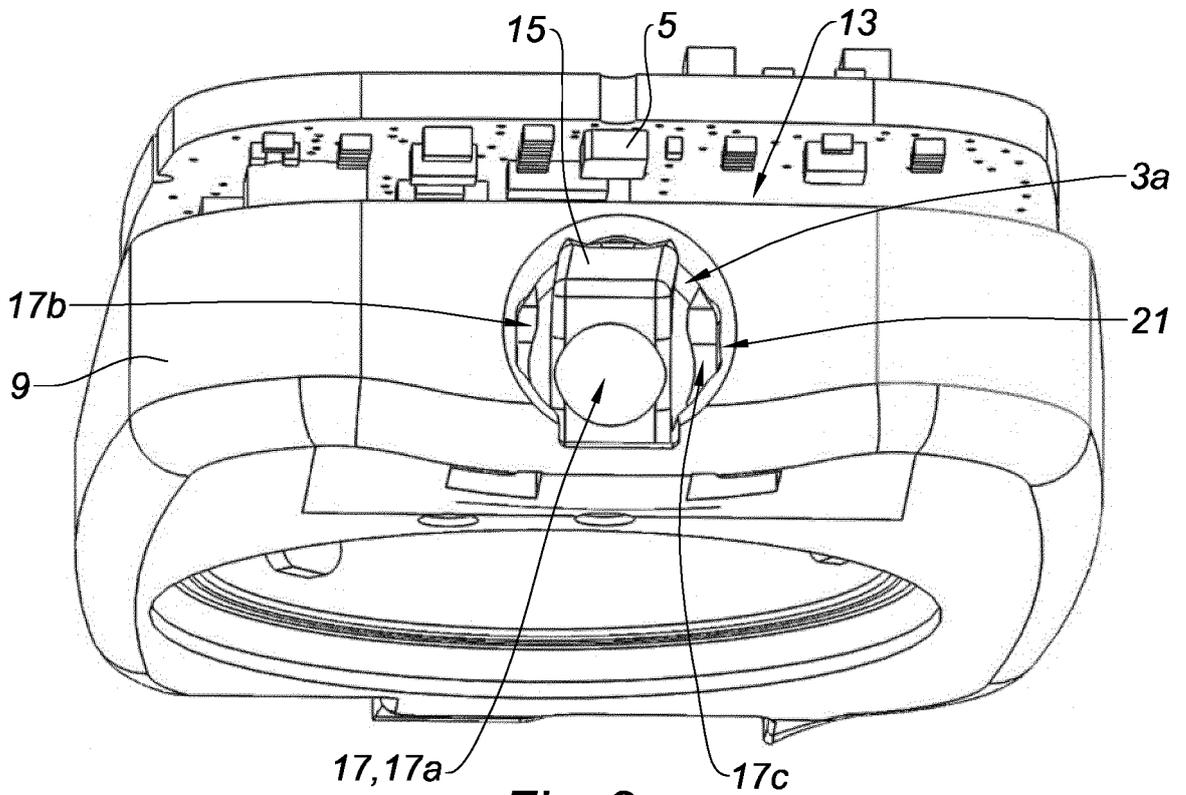
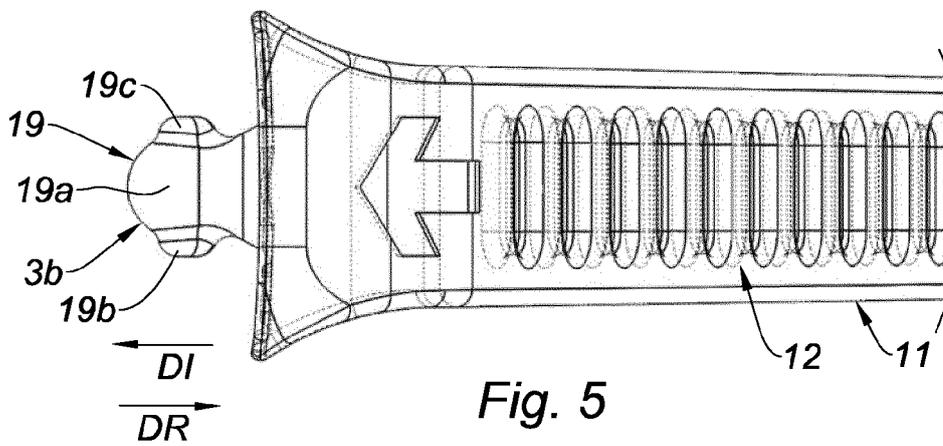
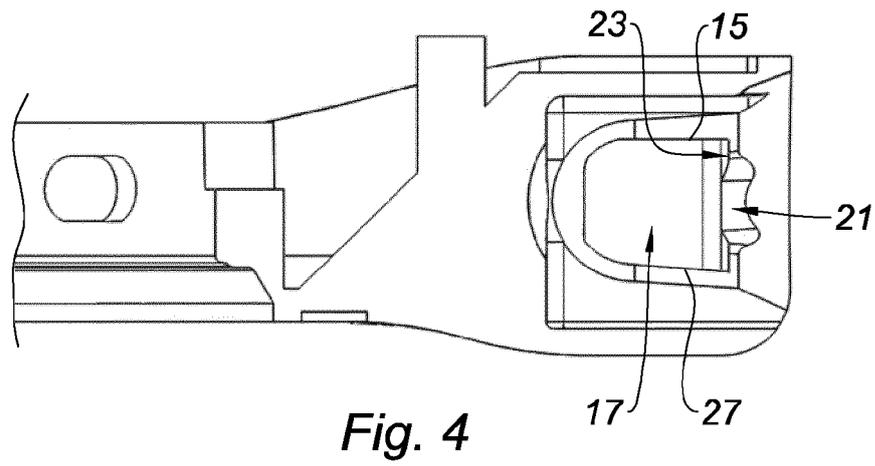
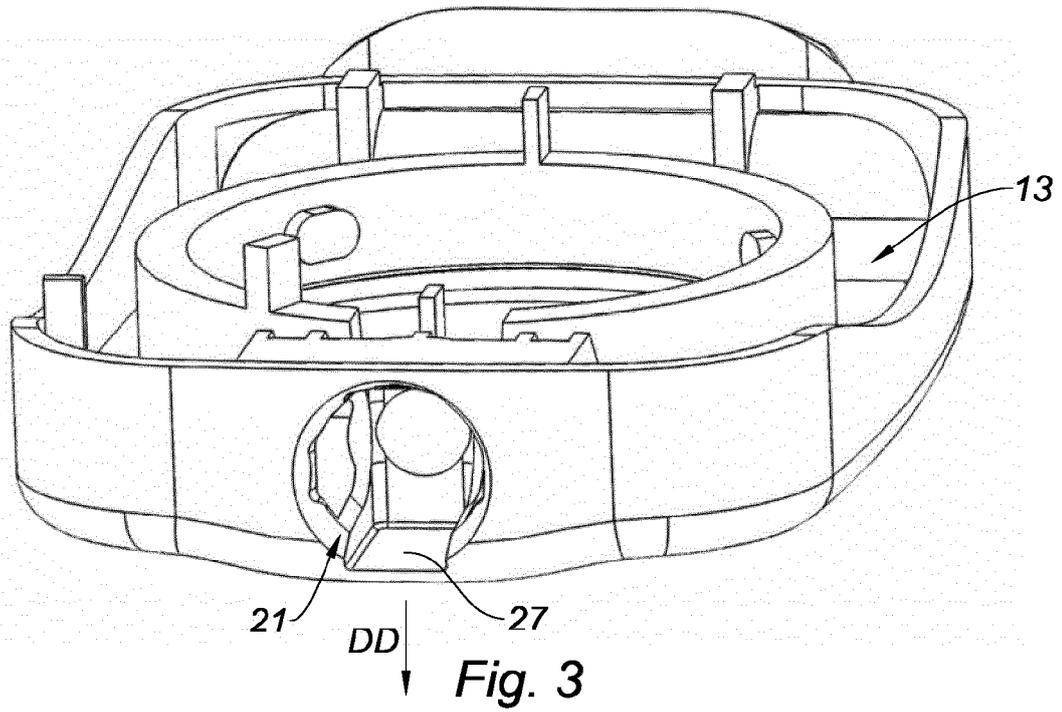


Fig. 2





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 17 16 0869

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 847 059 A1 (ECRI ELECTRONIC [FR]) 14 mai 2004 (2004-05-14)	1-6	INV. G08B21/08
A	* le document en entier * -----	7-15	
A	WO 2009/015060 A2 (AQUATIC SAFETY CONCEPTS LLC [US]; CUTLER DAVID M [US]; SUTTON DOUGLAS) 29 janvier 2009 (2009-01-29) * le document en entier * -----	1,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G08B A44C
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 juillet 2017	Examineur Debard, Michel
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			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 16 0869

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-07-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2847059 A1	14-05-2004	AT 414313 T	15-11-2008
		AU 2003290185 A1	15-06-2004
		EP 1565896 A1	24-08-2005
		ES 2316844 T3	16-04-2009
		FR 2847059 A1	14-05-2004
		WO 2004047040 A1	03-06-2004

WO 2009015060 A2	29-01-2009	AU 2008279344 A1	29-01-2009
		CA 2694155 A1	29-01-2009
		EP 2176845 A2	21-04-2010
		JP 2010534514 A	11-11-2010
		US 2009027211 A1	29-01-2009
		US 2010026501 A1	04-02-2010
		US 2011148642 A1	23-06-2011
		WO 2009015060 A2	29-01-2009

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82