



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 947 A1**

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(51) Int. Cl.: **A41D** 13/018 (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)
G01P 15/00 (2006.01)

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00588/18

(22) Date de dépôt: 11.05.2018

(43) Demande publiée: 31.10.2019

(30) Priorité: 26.04.2018 CH 536/18

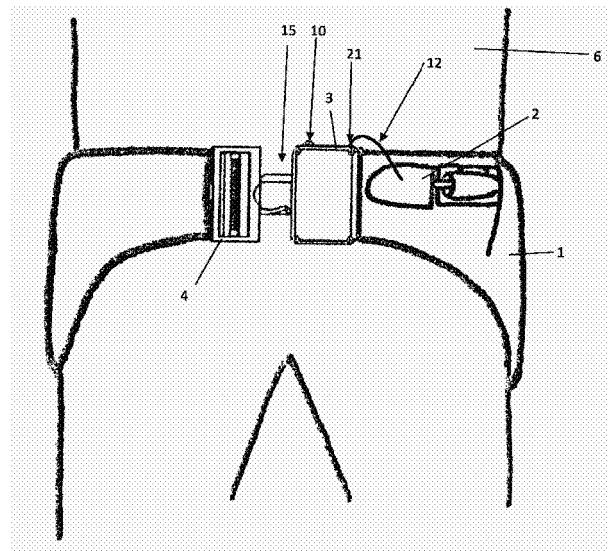
(71) Requéant:
Service à la Personne Technologie Active Sàrl,
70 avenue de Châtelaine
1219 Châtelaine (CH)

(72) Inventeur(s):
Thierry Jeandupeux, 74520 Dingy-en-Vuache (FR)

(74) Mandataire:
Griffes Consulting SA, 81 route de Florissant
1206 Genève (CH)

(54) **Dispositif de sécurité à airbag.**

(57) L'invention concerne un dispositif de sécurité pour prévenir les blessures notamment aux hanches par gonflage d'airbag adapté à un porteur (6) qui comprend: une poche gonflable (1); une source (2) de gaz libérable couplée à la poche (1); une boucle de ceinture (3, 4) dans laquelle sont agencés une pluralité de capteurs dont un mesure la température ambiante et l'autre capteur thermique mesure la température corporelle d'un porteur (6) pour autoriser un déclenchement de l'airbag en cas de chute seulement lorsque le dispositif est porté par un porteur.



Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de sécurité à airbag pour prévenir des blessures aux hanches, au bassin, aux fesses et au coccyx en cas de chute.

[0002] US 2015 351 666 A1 décrit un système d'analyse du mouvement comportant au moins un capteur d'orientation configuré pour détecter le mouvement du torse en trois dimensions dans le temps, de même qu'un airbag se déclenchant lors d'une chute afin d'amortir le corps de l'utilisateur. Ce dispositif est contraignant et inconfortable dans la mesure où une pluralité de capteurs est répartie sur le système dont un capteur disposé sur le cou de l'utilisateur.

[0003] US 692 0647 B2 décrit un dispositif de protection de la hanche permettant de minimiser le risque de rupture de la hanche lors d'une chute. Ce dispositif possède un système permettant de détecter le taux et le degré de changement d'attitude de l'utilisateur permettant ainsi au dispositif de s'enclencher lors d'une éventuelle chute afin de gonfler des poches et amortir la chute.

[0004] Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de sécurité à airbag peu contraignant pour l'utilisateur et qui ne se déclenche pas de manière inopinée.

[0005] Conformément à l'invention, un dispositif de sécurité pour prévenir les blessures aux hanches, au bassin, aux fesses et au coccyx par gonflage d'airbag adapté à un porteur comprend: une poche gonflable portable, couplable à un vêtement; au moins une source de gaz libérable couplée à la poche; une boucle de ceinture dans laquelle sont agencés une pluralité de capteurs permettant de déterminer le mouvement angulaire et l'accélération d'un porteur lors d'une chute; un microcontrôleur adapté pour analyser les données reçues par les différents blocs fonctionnels pour définir le moment où déclencher la source de gaz; et un moyen pour libérer le gaz de la source dans la poche selon une détermination du microcontrôleur que le porteur tombe.

[0006] Deux des capteurs agencés dans la boucle sont un premier capteur thermique mesurant la température ambiante et un second capteur thermique mesurant la température corporelle d'un porteur. Les premiers et seconds capteurs thermiques sont agencés pour autoriser un déclenchement de l'airbag en cas de chute seulement lorsque le dispositif est porté par un porteur, notamment par la mesure de la différence de température mesurée par les deux capteurs thermiques s'assurant ainsi de la présence d'un porteur.

[0007] Dans une forme d'exécution, la boucle comporte au moins une paire d'aimants, de préférence deux paires, pour le verrouillage de la boucle.

[0008] Dans une autre forme d'exécution, la boucle comporte un contacteur à piston pour l'activation du dispositif, une fois la ceinture fermée.

[0009] Dans une forme d'exécution, le dispositif comporte une source d'énergie rechargeable à travers la boucle, notamment par cordon USB.

[0010] Dans toutes les formes d'exécution, le dispositif peut comporter un module inertiel six axes permettant de détecter les mouvements d'un utilisateur le module inertiel comportant notamment un accéléromètre couplé à un gyroscope.

[0011] Selon une forme d'exécution particulière la boucle comporte une ouverture agencée pour laisser passer un fil électrique disposé pour transmettre une impulsion électrique donnée par le microcontrôleur pour autoriser un déclenchement de l'airbag en cas de chute.

[0012] Dans une forme d'exécution, des moyens visuels et/ou sonores sont agencés pour indiquer l'état de fonctionnement dudit dispositif.

[0013] De préférence, la boucle comprend (A) une première partie déformable cylindrique comportant une rainure hélicoïdale s'étendant d'une extrémité de la première partie de boucle, la rainure étant légèrement courbée avec une encoche à sa seconde extrémité, et (B) une seconde partie comportant une protubérance agencée pour coulisser dans ladite rainure et venir s'engager dans ladite encoche. Chaque partie de la boucle comporte un aimant agencé pour solidariser la première et la seconde partie de boucle, les deux dites parties de boucle étant désolidarisables l'une de l'autre par le déplacement angulaire, notamment d'au moins un huitième de tour d'une première partie de boucle par rapport à l'autre partie de boucle puis par le coulissement de la protubérance dans la rainure jusqu'à son extraction totale.

[0014] Une telle boucle, pourvue ou non d'électronique peut aisément être agencée sur d'autres formes de ceintures pour notamment faciliter l'ouverture et la fermeture de la boucle.

[0015] Dans une forme d'exécution, la boucle est notamment formée de deux parties assemblables, une première partie en forme de boîtier rectangulaire contenant l'électronique et une deuxième partie aussi rectangulaire, ces deux parties comportant ensemble un corps cylindrique de connexion comportant un dispositif de fixation à baïonnette. Les côtés externes desdites parties de cette boucle comportent des ouvertures pour s'attacher aux extrémités de la poche formant ceinture.

[0016] Pour renforcer la sécurité du porteur, le dispositif comporte un module de communication sans-fil, notamment par liaison radio, apte à transmettre une information relative au déclenchement de l'airbag à une autre personne que le porteur dudit dispositif. Le module de communication permet également de géolocaliser le porteur. Le dispositif peut notamment

fournir, grâce à un système de supervision correspondant, d'une part un état du dispositif qu'une tierce personne, par exemple un médecin ou un parent, peut contrôler à tout moment et en temps réel via la communication et d'autre part la géolocalisation du porteur.

[0017] De préférence, le module de communication est un module basse consommation de façon à minimiser sa consommation électrique.

[0018] Le module de communication est apte à transmettre une information relative à un état du dispositif correspondant à la présence ou non d'un porteur et au déclenchement ou non de l'airbag.

[0019] Les caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description d'une forme d'exécution donnée uniquement à titre d'exemple, nullement limitative en se référant aux figures schématiques, dans lesquelles:

La fig. 1 est un diagramme schématique montrant un dispositif de sécurité à airbag porté par un porteur;

La fig. 2 est une vue en perspective de dessus d'un boucle du dispositif de sécurité à airbag;

La fig. 3 est une vue en perspective de dessous du boucle du dispositif de sécurité à airbag;

La fig. 4 est une vue de côté du boucle du dispositif de sécurité à airbag;

La fig. 5 est une vue en perspective d'une partie de la boucle du dispositif de sécurité à airbag; et

La fig. 6 est une vue en perspective d'une autre partie du dispositif de sécurité à airbag.

[0020] La fig. 1 montre un dispositif de sécurité à airbag selon l'invention porté par un porteur 6 de manière à prévenir les blessures aux hanches, au bassin, aux fesses et au coccyx par gonflage d'un airbag adapté aux hanches d'un porteur 6. Ce dispositif comprend une poche gonflable 1 portable couplable autour d'un vêtement du porteur 6.

[0021] La poche gonflable 1 porte une source 2 de gaz libérable couplée à la poche 1. La poche gonflable 1 est portée par une boucle de ceinture 3, 4 dans laquelle sont agencés une pluralité de capteurs permettant de déterminer le mouvement angulaire et l'accélération d'un porteur lors d'une chute. La boucle 3, 4 contient aussi un microcontrôleur adapté pour analyser les données reçues par les différents blocs fonctionnels pour définir le moment où déclencher la source 2 de gaz ainsi qu'un moyen pour libérer le gaz de la source 2 pour remplir la poche 1 selon une détermination du microcontrôleur que le porteur 6 tombe. Le microcontrôleur constitue le cœur de l'appareil exécutant l'algorithme de détection et gère tous les autres blocs. Une fois toutes les conditions requises (ceinture fermée, personne détectée, sens d'insertion correct), c'est ce composant qui analysera les données du module inertiel afin de définir le moment où déclencher l'airbag.

[0022] Un des capteurs agencés dans la partie 3 de la boucle est un capteur thermique 5 (fig. 3) agencé du côté intérieur de cette partie 3 afin de mesurer la température corporelle du porteur 6 couplé avec un capteur de température ambiante agencé à l'intérieur du boîtier de la boucle, et donc non visible au dessin, pour fournir un signal pour autoriser un déclenchement de l'airbag en cas de chute seulement lorsque le dispositif est porté par un porteur 6. Le capteur thermique 5 est un thermomètre infrarouge permettant de mesurer la température d'un corps distant notamment de détecter la chaleur humaine du porteur 6. Couplé avec la mesure de la température ambiante, le système indique si la ceinture est bien portée par une personne plutôt que simplement rangée en position fermée.

[0023] Comme illustrée à la fig. 5, l'extrémité interne de la partie 4 de la boucle comporte deux aimants 7,11 pour le verrouillage de la boucle et un contact à pistons 8 à ressorts pour l'activation du dispositif, une fois la ceinture fermée. L'électronique permet de gérer l'enclenchement de l'appareil. Des contacts à piston 8 à ressort sur chaque partie de boucle la boucle faisant contact sur chaque partie de boucle pour détecter que la boucle de la ceinture est fermée.

[0024] La fig. 6 illustre une source d'énergie rechargeable à travers la partie de boucle 3, notamment par un cordon USB 9. Ceci permet de charger une batterie interne. Ce bloc peut être simplifié et un simple chargeur de batterie sera présent.

[0025] Le dispositif selon l'invention comporte typiquement un module inertiel six axes permettant de détecter les mouvements d'un utilisateur le module inertiel comportant notamment un accéléromètre couplé à un gyroscope. Ces éléments sont contenus dans la partie 3 de la boucle. Ce module permet de détecter de manière connue les mouvements de la personne et ainsi prédire la chute avant l'impact. L'accéléromètre couplé au gyroscope permet de différencier une vraie chute de simple vibration ou de mouvements normaux de la personne.

[0026] La partie 3 de la boucle comporte une ouverture 21 (fig. 1) dans son côté, agencé pour laisser passer un fil électrique 12 disposé pour transmettre une impulsion électrique donnée par le microcontrôleur pour autoriser un déclenchement de l'airbag en cas de chute.

[0027] Dans cet exemple, une LED 10 (fig. 2) et un buzzer non illustré permettent d'informer le porteur de l'état de fonctionnement du dispositif, notamment en émettant un clignotement de la LED 10 en cas de dysfonctionnement puis l'émission de plusieurs bips si le porteur n'a pas réagi aux signaux émis par la LED 10.

[0028] Le dispositif peut optionnellement comporter un dispositif auditif ou lumineux permettant d'indiquer à l'utilisateur d'autres situations que le dysfonctionnement. Par exemple: lorsque la ceinture activée est correctement portée: deux

bips aigus, lorsque la ceinture est portée mais à l'envers: deux bips graves; lorsque la ceinture est enlevée, extinction de l'appareil: bip grave, batterie faible: quatre bips graves rapides toutes les quinze minutes.

[0029] Comme illustrée, la boucle est formée de deux parties assemblables, une première partie 3 en forme de boîtier rectangulaire contenant l'électronique (notamment les capteurs ainsi que le microcontrôleur), et une deuxième partie 4 rectangulaire évidée. Ces deux parties 3, 4, comporte ensemble un corps cylindrique de connexion 15 comportant un dispositif de fixation à baïonnette 16, soit une partie cylindrique creuse 17 sur un côté de la partie 3 qui reçoit une partie cylindrique pleine 18 sur un côté de la partie 4. Les surfaces principales des parties 3,4 sont soit plates, ce qui est le cas pour la partie 3, soit légèrement courbées, ce qui est le cas pour la partie 4, pour pouvoir venir se plaquer contre le corps du porteur 6. Les côtés externes des parties 3 et 4 comportent des ouvertures allongées 19, 20 pour s'attacher aux extrémités de la poche 1 formant ceinture.

Revendications

1. Dispositif de sécurité pour prévenir les blessures aux hanches, au bassin, aux fesses et au coccyx par gonflage d'airbag adapté à un porteur (6), ledit dispositif comprenant:
 - une poche gonflable (1) portative;
 - au moins une source (2) de gaz libérable couplée à la poche (1);
 - une boucle de ceinture (3, 4) dans laquelle sont agencés une pluralité de capteurs permettant de déterminer le mouvement angulaire et l'accélération d'un porteur (6) de l'utilisateur lors d'une chute d'un porteur;
 - un microcontrôleur adapté pour analyser les données reçues par les différents blocs fonctionnels pour définir le moment où déclencher la source de gaz; et
 - un moyen pour décharger la source (2) de libérer le gaz dans la poche (1) selon une détermination du microcontrôleur que le porteur tombe;caractérisé en ce que deux des capteurs agencés dans la boucle sont un premier capteur thermique mesurant la température ambiante et un second capteur thermique (5) mesurant la température corporelle d'un porteur (6), les premiers et seconds capteurs thermiques étant agencés pour autoriser un déclenchement de l'airbag en cas de chute seulement lorsque le dispositif est porté par un porteur.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la boucle (3, 4) comporte au moins un aimant (7,11) pour le verrouillage de la boucle.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, comportant un contact à piston pour l'activation du dispositif, une fois la ceinture fermée.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comportant une source d'énergie rechargeable à travers la boucle (3), notamment par cordon USB (9).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comportant un module inertiel six axes permettant de détecter les mouvements d'un porteur (6), le module inertiel comportant notamment un accéléromètre couplé à un gyroscope.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la boucle (3) comporte une ouverture (21) agencé pour laisser passer un fil électrique (12) disposé pour transmettre une impulsion électrique donnée par le microcontrôleur pour autoriser un déclenchement de l'airbag en cas de chute.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la boucle est formée de deux parties assemblables, une première partie (3) en forme de boîtier rectangulaire contenant l'électronique et une deuxième partie (4), ces deux parties comportant ensemble un corps cylindrique de connexion (15) comportant un dispositif de fixation à baïonnette (16).
8. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel les côtés externes desdites parties (3, 4) comportent des ouvertures (19, 20) pour s'attacher aux extrémités de la poche (1) formant ceinture.
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comportant des moyens visuels (21) et/ou sonore (22) agencés pour indiquer l'état de fonctionnement dudit dispositif.
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comportant une boucle comprenant:
 - une première partie de forme cylindrique comportant une rainure hélicoïdale s'étendant d'une extrémité de la première partie de boucle, la rainure étant courbée avec une encoche à sa seconde extrémité, et
 - une seconde partie comportant une protubérance agencée pour coulisser dans ladite rainure et venir s'engager dans ladite encoche,chaque partie de la boucle comportant un aimant agencée pour solidariser la première et la seconde partie de boucle, les deux dites parties de boucle étant désolidarisables l'une de l'autre par le déplacement angulaire d'une première partie de boucle par rapport à l'autre partie de boucle puis par le coulissement de la protubérance dans la rainure jusqu'à son extraction.
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comportant un module de communication sans-fil, apte à transmettre une information relative à la position du porteur et au déclenchement de l'airbag à une autre personne que le porteur dudit dispositif.

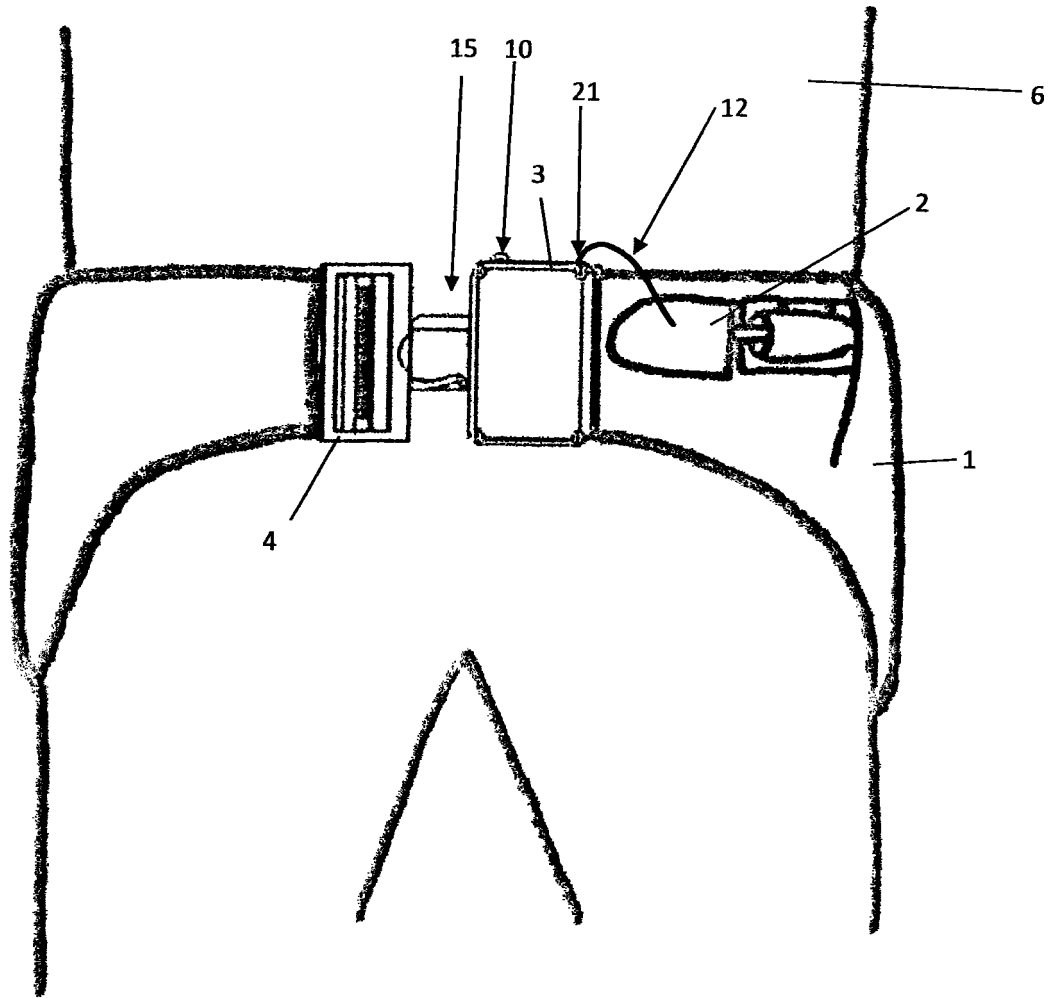


Figure 1

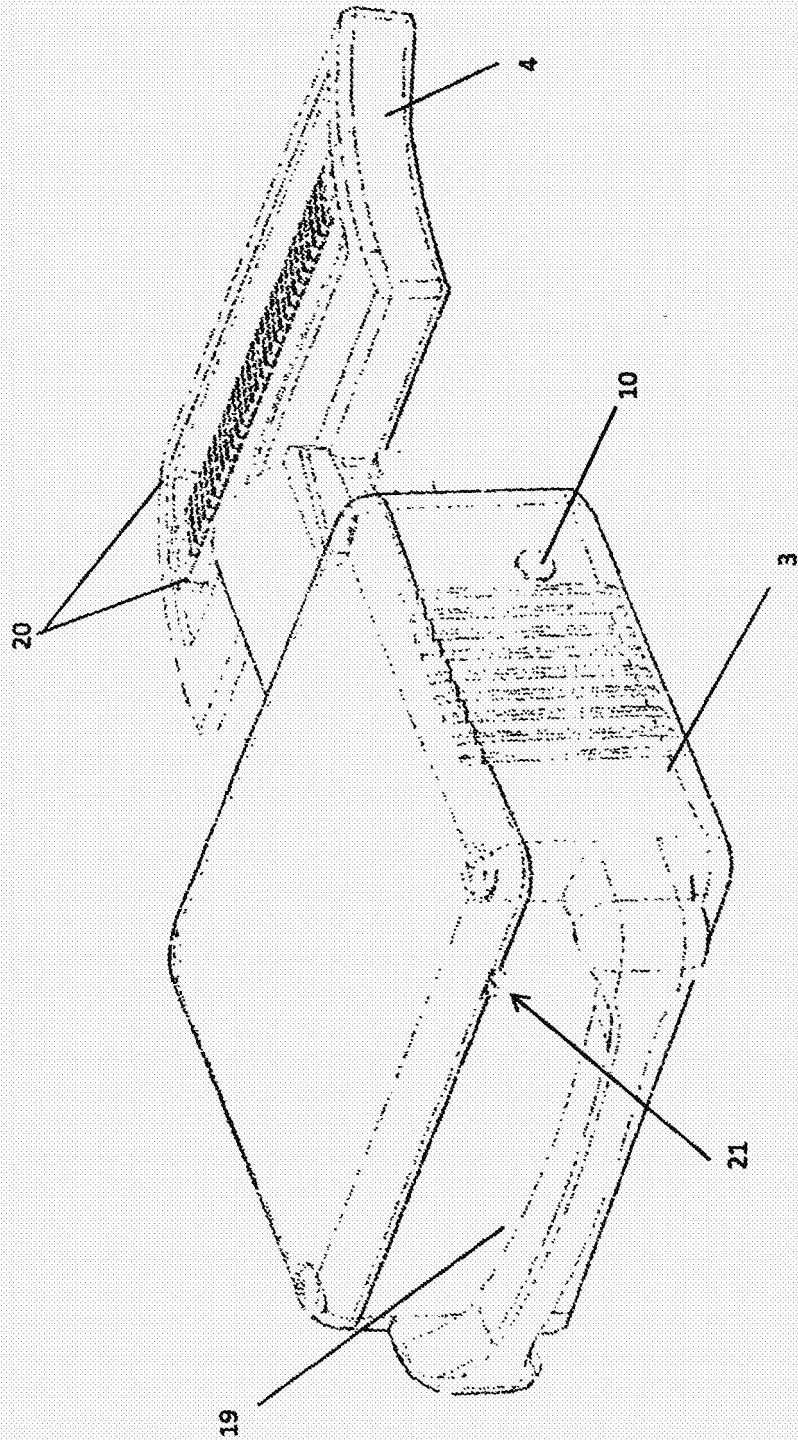


Figure 2

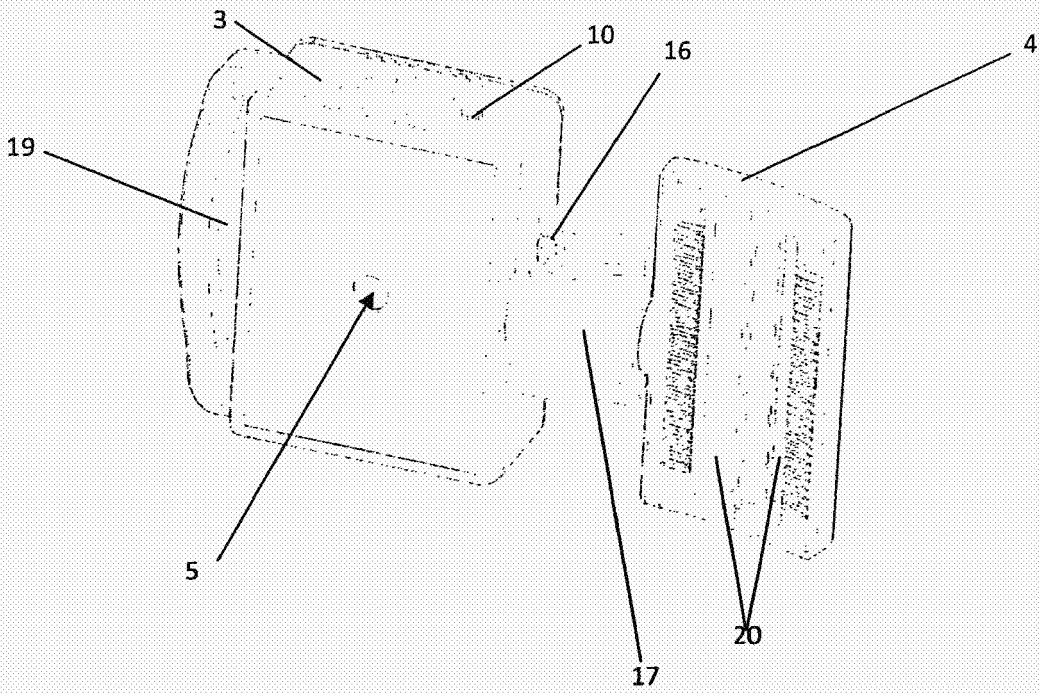


Figure 3

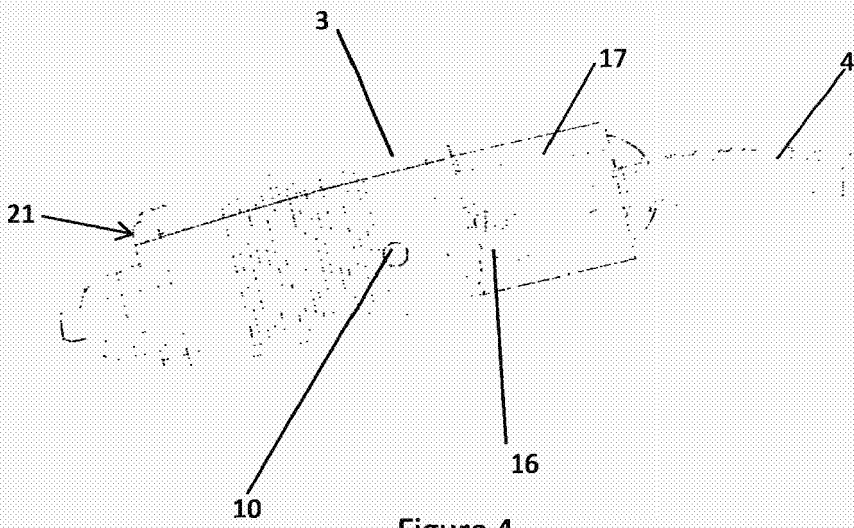


Figure 4

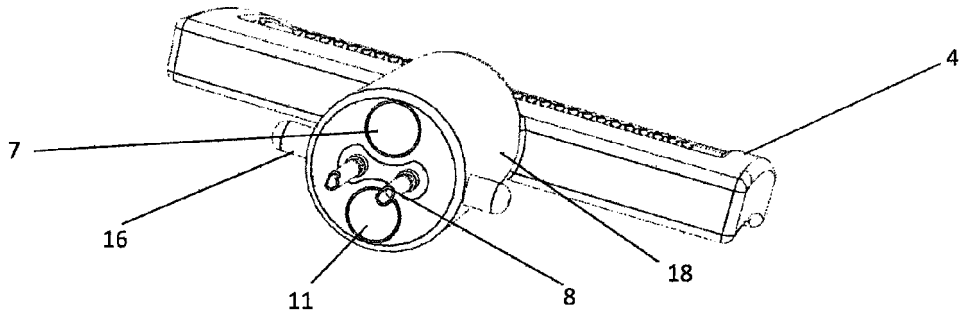


Figure 5

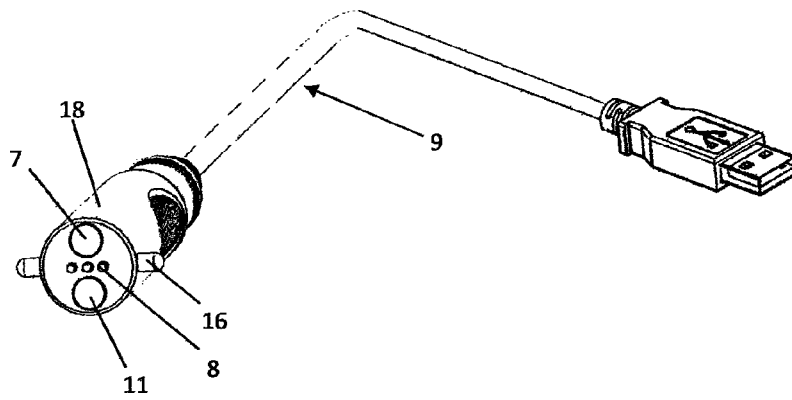


Figure 6

**RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF À LA
DEMANDE DE BREVET SUISSE**

Numéro de la demande: CH00588/18

Classification de la demande (CIB):
A41D13/018, A61B5/11, A61B1/00, G01P15/00**Domaines recherchés (CIB):**
A41D, G01C, G01P, A61B**DOCUMENTS PERTINENTS:**

(référence du document, catégorie, revendications concernées, indications des parties significatives (*))

- 1 WO2017151645 A1 (ACTIVE PROTECTIVE TECH INC [US]) 08.09.2017
Catégorie: **Y** Revendications: **1, 4, 5, 8, 9, 10, 11**
* [0033]; [0039] - [0042]; [0044] - [0045]; Figures 1 - 3A, 6, 8 *
- 2 WO2011094819 A1 (VARDY TERENCE [AU]) 11.08.2011
Catégorie: **Y** Revendications: **1, 4, 5, 8, 9, 10, 11**
* Page 5, lignes 5 -19 *
- 3 US2001032059 A1 (NOCWATCH INC [US]) 18.10.2001
Catégorie: **A** Revendications: **1**
* [0005]; [0013]; [0030]; [0089]; [0110]; [0160] *
- 4 US2005067816 A1 (BUCKMAN ROBERT F [US]) 31.03.2005
Catégorie: **A** Revendications: **1, 5, 11**
* [0032]; [0035] - [0038]; [0041]; [0050]; Figures 1, 3A - 3B, 11B *
- 5 US2013312168 A1 (RAANAN AMATSIA [IL]) 28.11.2013
Catégorie: **A** Revendications: **1, 5, 11**
* [0002]; [0027] - [0032]; [0199] - [0203]; [0292] - [0295]; [0326] - [0327] *
- 6 CN204856831U (WANG KAILIN) 09.12.2015
Catégorie: **A** Revendications: **2**
* Rev. 1 - 2 *
- 7 EP1272376 A1 (BREED AUTOMOTIVE TECH [US]) 08.01.2003
Catégorie: **A** Revendications: **3**
* [0001]; [0002]; [0028]; Figures 2 - 3 *

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS:

X:	remettent en question, à eux seuls, la nouveauté et/ou l'activité inventive	D:	ont été fournis par le demandeur avec la demande de brevet
Y:	remettent en question, à l'appui d'un document de la même catégorie, l'activité inventive	T:	théories et principes sur lesquels se fonde l'invention
A:	définissent l'état général de la technique sans avoir de pertinence particulière pour la nouveauté et l'activité inventive	E:	documents de brevets dont la date de dépôt ou de priorité se situe avant la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche mais qui ont été publiés seulement après cette date
O:	divulgate non écrite	L:	documents cités pour d'autres raisons
P:	ont été publiés entre la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche et la date de priorité revendiquée	&:	membre de la même famille de brevets; document correspondant

La recherche se base sur la version des revendications déposée initialement. Une nouvelle version des revendications déposée ultérieurement (art. 51 al. 2 OBI) n'est pas prise en considération.

Le présent rapport de recherche a été établi pour les revendications, pour lesquelles les taxes requises ont été payées.

Recherche effectuée par:	Diana Portolés García
Autorité de recherche, lieu:	Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle, Berne
Fin de la recherche:	05.07.2018

TABLEAU DES FAMILLES DES BREVETS CITÉS

Les membres de la famille sont mentionnés conformément à la base de données de l'Office européen des brevets. L'Office européen des brevets et l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle ne garantissent pas ces données. Celles-ci sont fournies uniquement à titre d'information.

WO2017151645 A1	08.09.2017	WO2017151645 A1	08.09.2017
WO2011094819 A1	11.08.2011	AU2011213481 A1	14.03.2013
		WO2011094819 A1	11.08.2011
US2001032059 A1	18.10.2001	US2001032059 A1	18.10.2001
		US6611783 B2	26.08.2003
US2005067816 A1	31.03.2005	US2005067816 A1	31.03.2005
		US7150048 B2	19.12.2006
		WO2006009970 A2	26.01.2006
		WO2006009970 A3	15.06.2006
US2013312168 A1	28.11.2013	JP2014514462 A	19.06.2014
		JP6180941 B2	16.08.2017
		EP2670632 A2	11.12.2013
		EP2670632 A4	02.12.2015
		WO2012104833 A2	09.08.2012
		WO2012104833 A3	24.10.2013
		CA2862088 A1	09.08.2012
		US2017224031 A1	10.08.2017
		US9974345 B2	22.05.2018
		US2013312168 A1	28.11.2013
		US9629399 B2	25.04.2017
CN204856831U	09.12.2015	CN204856831U U	09.12.2015
EP1272376 A1	08.01.2003	AU1614201 A	30.10.2001
		EP1272376 A1	08.01.2003
		EP1272376 B1	07.04.2004
		WO0179039 A1	25.10.2001
		US6230088 B1	08.05.2001
		DE60009755T T2	28.04.2005