

(19)



(11)

EP 3 284 363 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.02.2018 Bulletin 2018/08

(51) Int Cl.:
A43B 3/00 (2006.01) G08B 21/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17186040.6**

(22) Date de dépôt: **11.08.2017**

(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: **Made In Nov'In**
42000 Saint-Etienne (FR)

(72) Inventeurs:
• **GAUCHARD, Vincent**
69002 LYON (FR)
• **MEITE, Ismael**
42650 SAINT JEAN BONNEFONDS (FR)

(30) Priorité: **16.08.2016 FR 1657783**

(74) Mandataire: **GIE Innovation Competence Group**
310, avenue Berthelot
69372 Lyon Cedex 08 (FR)

(54) **CHAUSSURE COMPORTANT UN DISPOSITIF D'ALERTE**

(57) L'invention est une chaussure (1) destinée à être chaussée par le pied d'un utilisateur. La chaussure (1) comporte un dispositif d'alerte, apte à envoyer un signal d'alerte lorsque l'utilisateur se trouve dans une situation de détresse. La chaussure (1) comporte une tige (10), comprenant une semelle intérieure (11), et une semelle (20) d'usure, fixée sous la tige (10), et apte à entrer en contact avec le sol. Le dispositif d'alerte est situé dans un logement (25) ménagé dans la semelle (20) d'usure.

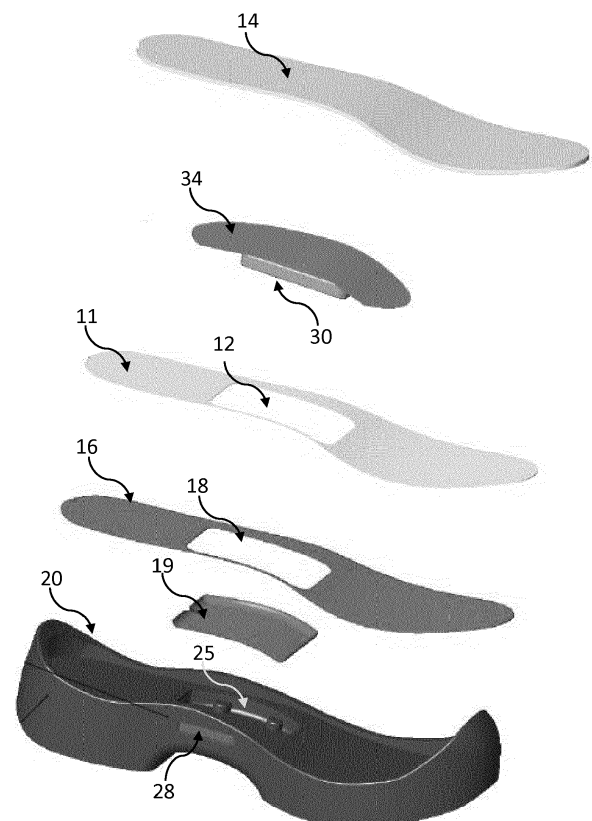


Fig. 3

EP 3 284 363 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] Le domaine technique de l'invention est une chaussure équipée d'un dispositif d'alerte apte à générer un signal d'alerte lorsqu'une personne portant la chaussure se trouve dans une situation de détresse.

ART ANTERIEUR

[0002] Des dispositifs nomades permettant la détection de situations de détresse, de type accident, agression ou malaise, sont actuellement commercialisés sous différentes formes, afin de permettre de signaler, manuellement ou automatiquement, une telle situation. Ces dispositifs disposent généralement d'un bouton, permettant de déclencher une alerte. Cette alerte peut être l'émission d'un signal sonore ou lumineux. Elle peut également s'accompagner de l'émission, via des réseaux de type GSM, d'un appel téléphonique vers des services d'urgence. Ces produits peuvent intégrer un moyen de positionnement par satellite, par exemple selon le réseau satellitaire GPS, afin de fournir une localisation de la personne en situation de détresse. Ces dispositifs prennent la forme de pendentifs, de montres ou de simples boîtiers autonomes. Les dispositifs les plus complets, combinant l'émission d'un signal d'alerte à une géolocalisation GPS, et disposant d'une autonomie suffisante sont généralement des boîtiers, dont l'encombrement est proche de celui d'un téléphone portable.

[0003] Le document WO2014185976 décrit une chaussure comportant un dispositif électronique pour le suivi de la position d'une personne, le dispositif électronique étant inséré dans la semelle d'une chaussure. Cette dernière comporte notamment une ouverture, visible depuis l'extérieur, témoignant de la présence du dispositif. Ce dernier est apte à déterminer une position de la personne portant la chaussure et à la communiquer périodiquement par liaison sans fil. Le document WO2015124975 décrit une chaussure ayant la même finalité, comportant un dispositif électronique implanté au niveau de la voûte plantaire d'une semelle. Ces dispositifs de suivi de position ont une autonomie limitée. Ils effectuent en effet un suivi en continu de la position de la personne portant la chaussure, ainsi qu'un suivi de la position de la chaussure y compris lorsque cette dernière n'est pas portée. Il en résulte une consommation en énergie élevée, la plupart des données transmises n'étant pas utiles, car correspondant à des situations courantes ne justifiant pas la transmission de la position.

[0004] Par ailleurs, la société Nike propose des chaussures équipées d'un dispositif électronique comportant un circuit d'actimétrie, permettant de capter les mouvements d'une chaussure et de les transmettre, par liaison bluetooth, vers un téléphone portable de type smartphone, porté par l'utilisateur. Le recours à une liaison bluetooth permet d'obtenir un dispositif suffisamment com-

pact pour pouvoir être intégré à la semelle d'une chaussure sans induire une gêne pour l'utilisateur. En effet, une liaison de type bluetooth consomme peu d'énergie et ne nécessite pas l'utilisation d'une batterie ou d'une pile encombrante. Une simple pile bouton suffit à l'alimenter.

[0005] On notera que le recours à une liaison bluetooth nécessite que l'utilisateur soit équipé d'une interface apte à communiquer avec le dispositif électronique, par exemple un smartphone. C'est notamment le cas de la chaussure décrite dans US2016/029926, comportant un module permettant d'émettre une alerte vers un récepteur, par exemple un smartphone, porté par un utilisateur lorsque ce dernier porte une charge excessive. Cela suppose d'une part que l'utilisateur soit équipé du récepteur, et d'autre part que le récepteur soit en état de marche. Or, l'utilisateur peut ne pas être équipé d'un tel récepteur, par exemple en cas d'oubli ; en outre, le récepteur peut être hors service, en ayant par exemple une batterie déchargée, ce qui survient fréquemment avec des récepteurs de type smartphone. Dans de telles situations, le module d'alerte est inopérant. On comprend qu'une telle chaussure n'est pas adaptée à une situation de surveillance d'un utilisateur isolé, susceptible de se trouver dans une situation dangereuse, en évoluant par exemple dans un environnement présentant un risque, qu'il s'agisse d'un risque de chute, d'un risque chimique ou d'un risque électrique.

[0006] Les dispositifs décrits dans les documents qui précèdent ne permettent pas la détection d'une situation de détresse justifiant la transmission de la position d'une personne, en utilisant un réseau de communication de type longue portée, par exemple de type GSM. En effet, ce type de communication nécessite une alimentation électrique nettement plus puissante que celle nécessaire à une liaison de type bluetooth, mais aussi nettement plus encombrante. Son intégration dans une chaussure augmente la rigidité de cette dernière, ce qui est préjudiciable au confort d'utilisation.

[0007] L'invention exposée ci-après résout ces différents problèmes.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0008] Un objet de l'invention est une chaussure, et en particulier une chaussure de sécurité, apte à être chaussée par un pied d'un utilisateur, et comportant :

- une tige comportant une semelle intérieure, contre laquelle peut s'appuyer le pied lorsqu'il est disposé dans la chaussure;
- une semelle dite d'usure, présentant une face supérieure appliquée contre la semelle intérieure, et une face inférieure destinée à entrer en contact avec un sol sur lequel évolue la chaussure, la semelle d'usure comportant un logement, ménagé au niveau de la face supérieure de la semelle d'usure, une ouverture débouchant dans le logement étant ménagée

dans la semelle intérieure ;

la chaussure étant caractérisée en ce qu'elle comprend une des caractéristiques suivantes, prises isolément ou en combinaison :

- le dispositif d'alerte est apte à émettre un signal d'alerte lorsque l'utilisateur se trouve dans une situation de détresse. 5
- le dispositif d'alerte est apte à émettre le signal d'alerte selon une portée supérieure à 100 mètres, voire 200 mètres, voire 500 mètres. 10
- Le dispositif d'alerte est maintenu contre la semelle intérieure, au-dessus de la semelle d'usure, un espace, dit espace tampon, s'étendant, dans le logement, entre le dispositif d'alerte et la semelle d'usure, l'espace tampon étant comblé par un matériau ou un fluide de remplissage. L'espace tampon peut par exemple être comblé par de l'air ou un gel ou un autre matériau de remplissage, par exemple une mousse. Son épaisseur est de préférence supérieure à 1 mm ou à 2 mm. Le matériau de remplissage est avantageusement plus souple que le matériau formant la semelle d'usure. L'espace tampon peut être ménagé entre la face supérieure de la semelle d'usure et le dispositif et/ou autour du dispositif d'alerte, selon un plan parallèle à la semelle d'usure et comprenant le dispositif d'alerte. L'espace tampon est apte à être comprimé lorsque l'utilisateur exerce une pression sur la semelle d'usure. 15
- Le dispositif d'alerte comporte une alimentation électrique apte à délivrer un signal d'alimentation dont la puissance est de préférence supérieure à 50 mA/h ou 100 mA/h, voire 500 mA/h. L'alimentation électrique peut être une pile ou une batterie. Son volume est supérieur à 5 cm³, voire 10 cm³. Ainsi, le volume du dispositif d'alerte est supérieur à 10 cm³, voire 20 cm³. 20
- Le dispositif d'alerte comporte un capteur de pression, s'appuyant contre la semelle intérieure, et apte à détecter une pression appliquée par le pied de l'utilisateur après que ce dernier a chaussé la chaussure. Le terme "s'appuyant contre" ne signifie pas forcément que le capteur de pression soit au contact de la semelle intérieure. 25
- Le dispositif d'alerte est maintenu par un support, le support s'appuyant contre la semelle intérieure. Le support s'étend de préférence parallèlement à la semelle intérieure, à l'intérieur de la tige. L'épaisseur du support est de préférence inférieure à 3 mm. 30
- La chaussure comporte une semelle dite première de propreté, disposée dans la tige, contre la semelle intérieure, au-dessus du dispositif d'alerte. Le support du dispositif d'alerte peut notamment être maintenu entre la semelle première de propreté et la semelle intérieure. 35
- Le dispositif d'alerte comporte un transducteur, apte à s'activer pour fournir une information sur un état 40

du dispositif d'alerte, le transducteur comportant :

- une source de lumière, apte à émettre une lumière, se propageant à l'extérieur de du dispositif d'alerte, par exemple dans la tige de la chaussure, de façon à être visible depuis l'extérieur de la chaussure;
- et/ou un vibreur, apte à générer une vibration se propageant au niveau de la semelle intérieure. 45

- Le dispositif d'alerte est disposé au niveau d'une partie, dite partie centrale, destinée à recevoir la voûte plantaire du pied. 50
- La chaussure comporte une semelle antiperforation disposée entre la semelle intérieure et la semelle d'usure. 55
- La semelle d'usure comporte une ouverture latérale débouchant sur une face latérale de la chaussure, et notamment la face latérale intérieure, et s'étendant jusqu'au logement ou à proximité de ce dernier. L'ouverture latérale permet de visualiser une lumière émise par le dispositif d'alerte et/ou d'effectuer une connexion filaire avec le module d'alerte disposé dans le logement depuis l'extérieur de la chaussure. Elle peut être bouchée par un bouchon de préférence transparent, et/ou pouvant être amovible.

[0009] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et représentés sur les figures listées ci-dessous.

FIGURES

[0010]

La figure 1A représente une chaussure selon l'invention.

La figure 1B montre une semelle, dite d'usure, présentant un logement apte à recevoir un dispositif d'alerte.

La figure 1C montre la semelle d'usure représentée sur la figure 1B, dans le logement de laquelle un dispositif d'alerte est inséré. La figure 1D représente, sous un autre angle, la semelle d'usure et le dispositif d'alerte.

La figure 1E illustre la semelle d'usure des figures 1B à 1D, recouverte d'une semelle intérieure comportant une ouverture débouchant sur le logement de la semelle d'usure, et permettant d'insérer le dispositif d'alerte.

La figure 2 montre un exemple de dispositif d'alerte. La figure 3 schématise les principales composantes d'une chaussure selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 4 représente un dispositif d'alerte disposé

sur support.

La figure 5 représente un exemple de support.

La figure 6 montre une coque apte à recevoir le dispositif d'alerte et intégrée dans une semelle d'usure.

Les figures 7A et 7B sont des schémas d'implantation de composants équipant le dispositif d'alerte représenté sur les figures 2 et 4.

La figure 8 représente un dispositif d'alerte selon un mode de réalisation.

EXPOSE DE MODES DE REALISATION PARTICULIERS

[0011] On a représenté sur la figure 1A une chaussure 1 équipée d'un dispositif d'alerte 30. La chaussure comporte une tige 10 rapportée sur une semelle 20 dite d'usure. Le terme tige est un terme connu de l'homme du métier et désigne une partie de la chaussure apte à recevoir un pied d'un utilisateur. Elle est fermée par une semelle intérieure 11. La semelle intérieure est appliquée sur la semelle d'usure 20, et au contact de cette dernière. La semelle d'usure est apte à entrer en contact avec le sol lorsque la chaussure est portée. La semelle d'usure comporte une face supérieure 20s, disposée contre la tige 10, et plus précisément contre la semelle intérieure 11. Elle comporte également une face inférieure 20i destinée à reposer sur le sol. La face inférieure 20i peut notamment comporter des crampons pour favoriser l'accroche sur le sol. Ainsi, la semelle d'usure s'étend entre le sol et la semelle intérieure 11 de la chaussure. Elle peut être composite, en étant constituée d'un empilement de différentes couches assemblées les unes aux autres.

[0012] Lorsque l'utilisateur chausse la chaussure, son pied s'appuie contre la semelle intérieure. Le terme "s'appuyer contre" ne signifie pas forcément qu'il y ait un contact entre la semelle intérieure et le pied. En particulier, la chaussure peut comporter une semelle dite première de propreté, intercalée entre le pied et la semelle intérieure, comme décrit par la suite.

[0013] La semelle d'usure peut être fabriquée par moulage et injection de matière dans un moule. La tige est fabriquée indépendamment de la semelle d'usure, puis rapportée sur cette dernière en étant généralement cousue, collée, ou liée à la semelle d'usure lors de la fabrication, en particulier par injection, de la semelle d'usure.

[0014] La chaussure comporte un dispositif d'alerte 30 destiné à détecter une survenue d'une situation de détresse pour un utilisateur portant la chaussure, et à émettre un signal d'alerte lorsque l'utilisateur se trouve dans la situation de détresse. Par signal d'alerte, on entend un message d'alerte, destiné à un interlocuteur prédéterminé, en particulier un service d'urgence et/ou un contact préalablement renseigné par l'utilisateur. Le signal d'alerte est de préférence émis par une liaison sans fil, en particulier par liaison radio-fréquentielle.

[0015] Le dispositif d'alerte 30 peut comporter un circuit d'actimétrie, comprenant au moins un capteur de mouvement apte à détecter des mouvements du dispo-

sitif, et à activer un circuit d'émission d'une alerte en cas de détection de mouvements représentatifs d'une situation de détresse de l'utilisateur. Le dispositif d'alerte 30 peut également comporter un circuit de géolocalisation pour établir une position de l'utilisateur lors de la survenue de la situation de détresse, de façon à ce que cette position puisse être transmise avec le signal d'alerte. Le dispositif d'alerte 30 peut comporter un commutateur d'utilisation, apte à occuper une position de repos ou une position d'utilisation, ledit commutateur étant configuré pour passer automatiquement dans ladite position d'utilisation lorsque la chaussure est portée par l'utilisateur. Le commutateur d'utilisation est alors apte à déclencher un fonctionnement dudit circuit d'actimétrie. D'autres fonctionnalités potentielles du dispositif d'alerte 30 sont décrites ci-après, en lien avec les figures 7A et 7B.

[0016] La figure 1B représente une semelle d'usure selon l'invention. On distingue la face inférieure 20i et la face supérieure 20s. Un logement 25, prenant la forme d'une cavité, est ménagé dans la semelle d'usure 20, et plus précisément au niveau de la face supérieure 20s. Le logement peut notamment être formé lors de la fabrication de la semelle d'usure 20, en particulier lorsque cette dernière est obtenue par moulage. Le logement 25 prend alors la forme d'une échancrure pratiquée au niveau de la face supérieure 20s. Cela facilite une insertion du dispositif d'alerte 30 comme cela est représenté sur la figure 1C, après que la semelle d'usure 20 a été fabriquée. Pour cela, le dispositif d'alerte 30 est simplement déposé dans le logement 25, en dessus de la semelle d'usure 20. Le dispositif d'alerte est amovible et peut être retiré du logement. Un emplacement possible du logement 25 est la partie centrale 20p de la semelle d'usure 20 correspondant à la voûte plantaire du pied. Ainsi, le logement peut s'étendre entre les zones d'appui 20ar et 20av de la semelle d'usure destinées à s'appuyer sur un sol, respectivement au niveau du talon et des orteils. L'insertion du dispositif d'alerte 30 au niveau de la voûte plantaire 20p limite la perception du dispositif d'alerte par l'utilisateur.

[0017] De préférence, le dispositif d'alerte 30 s'étend, parallèlement à un axe longitudinal X horizontal reliant le talon aux orteils, selon une longueur inférieure à 7 cm, voire à 5 cm. Ainsi, lorsque le dispositif est disposé comme représenté sur la figure 1C, il ne s'étend pas au-delà de la partie centrale 20p de la semelle d'usure correspondant à la voûte plantaire du pied. Il est entièrement contenu dans cette partie centrale. Plus la longueur est courte, moins la flexion de la chaussure parallèlement ou perpendiculairement à l'axe longitudinal X est gênée.

[0018] De préférence, la largeur du dispositif d'alerte 30 est inférieure à 5 cm, voire 3 cm. La largeur du dispositif d'alerte 30 est définie selon un axe transversal Y horizontal et perpendiculaire à l'axe longitudinal X. A l'instar de la longueur, plus la largeur est courte, moins la flexion de la chaussure est gênée par la présence du dispositif d'alerte 30.

[0019] Comme décrit par la suite, le dispositif d'alerte

comporte une alimentation électrique, de type pile ou batterie rechargeable, dont la puissance est de préférence supérieure à 50 mA/h, voire 100 mA/h, voire 500 mA/h. Le volume d'une telle alimentation est généralement supérieur à 5 cm³, voire à 10 cm³. Ainsi, le dispositif d'alerte 30 est confiné dans un volume généralement supérieur à 10 cm³, voire à 20 cm³. Un aspect important de l'invention est une intégration du dispositif d'alerte dans le logement 25 en minimisant autant que possible la perception de la présence de ce dispositif par l'utilisateur de la chaussure.

[0020] Comme représenté sur la figure 1C, l'insertion du dispositif d'alerte 30 au niveau de la voûte plantaire 20p, entre les zones d'appui 20ar et 20av, permet de limiter une telle pression. Cela permet également d'éviter que le dispositif d'alerte 30 subisse une déformation de la chaussure lors de son utilisation.

[0021] La figure 1D montre une configuration préférée, selon laquelle le logement 25 est dimensionné de telle sorte que lorsque le dispositif d'alerte est inséré dans ce dernier, un espace 26, dit espace tampon, subsiste entre le dispositif d'alerte 30 et la semelle d'usure 20. Cet espace peut être laissé libre (c'est-à-dire comblé par de l'air) ou être comblé par un fluide, par exemple un gel, ou un matériau suffisamment mou de type mousse. Le matériau de remplissage 27 occupant l'espace tampon 26 est de préférence moins dur que le matériau selon lequel est réalisée la semelle d'usure 20. Cela limite significativement la pression exercée par l'utilisateur sur le dispositif d'alerte. En effet, la pression exercée par l'utilisateur tend à réduire le volume de l'espace tampon 26, ce dernier évitant un contact entre le dispositif d'alerte 30 et la semelle d'usure 20. Autrement dit, l'espace tampon est apte à se comprimer sous l'effet d'une pression exercée sur la semelle d'usure, en limitant les possibilités que le dispositif d'alerte 30 ne s'appuie contre la semelle d'usure 20 sous l'effet de la pression. L'espace tampon 26 facilite également les possibilités de flexion de la chaussure 1 autour des axes longitudinal X et/ou transversal Y, en limitant la rigidité supplémentaire induite par la présence du dispositif d'alerte 30 dans le logement 25. Enfin, l'espace tampon 26 minimise les risques de dégradation du dispositif d'alerte du fait des pressions exercées par l'utilisateur et lors d'une flexion de la chaussure. De préférence, l'épaisseur de l'espace tampon 26 s'étendant entre le dispositif d'alerte 30 et la semelle d'usure est supérieure à 1 mm, voire supérieure à 2 mm.

[0022] L'espace tampon 26 peut être ménagé entre le dispositif d'alerte et la face supérieure 20s de la semelle d'usure 20, c'est-à-dire en dessous du dispositif d'alerte lorsque la chaussure est posée sur un sol horizontal. Il peut également s'étendre autour du dispositif d'alerte, entre ce dernier et la semelle d'usure 20. Par autour du dispositif d'alerte, on entend s'étendant dans un plan parallèle à la semelle intérieure et comprenant le dispositif d'alerte. Avantageusement, l'espace tampon 26 est ménagé à la fois en dessous du dispositif d'alerte 30 (c'est-à-dire entre le dispositif d'alerte et la face supérieure 20s

de la semelle d'usure), ainsi qu'autour du dispositif d'alerte 30.

[0023] L'espace tampon 26 précédemment décrit facilite une flexion de la chaussure et limite significativement la perception de la présence du dispositif d'alerte par l'utilisateur. Il est d'autant plus utile que le volume du dispositif d'alerte est important. De plus, il permet une implantation du dispositif d'alerte dans des parties de la chaussure exposées à une pression importante de la part de l'utilisateur, en particulier les zones d'appui avant 20av et arrière 20ar. Ainsi, il n'est pas nécessaire de restreindre la position du dispositif d'alerte au niveau de la partie centrale 20p correspondant à la voûte plantaire.

[0024] La figure 1E montre une vue de dessus du dispositif d'alerte 30 disposé dans le logement 25. Il est relié à un capteur de pression 32, ce dernier étant disposé à l'extrémité d'une languette 31 montée en saillie par rapport au dispositif d'alerte. La languette permet en particulier le passage de connexions entre le capteur de pression 32 et un microcontrôleur 45 du dispositif d'alerte. Contrairement au dispositif d'alerte 30, le capteur de pression 32 est destiné à recevoir une pression exercée par l'utilisateur lorsque ce dernier chausse la chaussure. Le capteur de pression 32 est situé de préférence à l'extérieur du dispositif d'alerte 30. Il peut par exemple être disposé au niveau de la zone d'appui arrière 20ar, au niveau du talon, ou de la zone d'appui avant 20av, au niveau des orteils. Ainsi, lorsque le pied d'un utilisateur est inséré dans la chaussure 1, il exerce une pression sur le capteur de pression 32. Le capteur de pression 32 agit alors en tant que capteur de présence d'un pied dans la chaussure. Il peut alors agir en tant que commutateur d'utilisation pour activer des composants situés dans le dispositif d'alerte, notamment le circuit d'actimétrie décrit par la suite. Le capteur de pression 32 peut être une jauge de contrainte, dont une résistance est modifiée par une déformation résultant de l'application d'une pression. Il peut s'agir d'un capteur désigné par l'acronyme anglo-saxon FSR, signifiant "Force Sensing Resistor".

[0025] La figure 1E montre une configuration selon laquelle la semelle intérieure 11, représentée en transparence, est appliquée contre la semelle d'usure 20, en dessous du capteur de pression 32, ce dernier étant inséré entre la semelle intérieure et la semelle d'usure. Ainsi, la présence du capteur de pression 32 n'est pas ou peu perceptible par l'utilisateur.

[0026] La semelle intérieure 11 peut être pleine, auquel cas elle ferme le logement 25 dans lequel le dispositif d'alerte est inséré. Cependant, selon une telle configuration, il est plus difficile d'accéder au dispositif d'alerte. C'est pourquoi il est préférable qu'une ouverture 12 soit pratiquée dans la semelle intérieure 11, de telle sorte que lorsque la semelle intérieure 11 est appliquée contre la semelle d'usure 20, l'ouverture 12 débouchant sur le logement 25. Cela facilite une insertion ou un retrait du dispositif d'alerte 30.

[0027] La figure 2 représente un exemple de dispositif d'alerte 30 relié à une languette 31 à l'extrémité de la-

quelle est disposé le capteur de pression 32. L'épaisseur du dispositif d'alerte est de préférence inférieure à 1 cm. De préférence, la languette 31 et le capteur de pression 32 ont une épaisseur inférieure à l'épaisseur du dispositif d'alerte. Leur épaisseur est de préférence inférieure à 1 mm ou à 2 mm. Cela minimise la perception de présence du capteur de pression 32 par l'utilisateur.

[0028] La figure 3 montre un exemple de composantes d'une chaussure selon l'invention. La tige de la chaussure n'a pas été représentée dans sa totalité, seule la semelle intérieure 11 étant dessinée.

[0029] Comme précédemment décrit, la semelle intérieure comporte une ouverture 12 débouchant sur le logement 25 lorsque la semelle intérieure est appliquée contre la semelle d'usure 20. Dans cet exemple, la chaussure comporte également une semelle première de propreté 14 disposée de façon amovible dans la tige 10, contre la semelle intérieure 11. La semelle première de propreté 14 est optionnelle. Le dispositif d'alerte 30 est placé sur un support 34, décrit plus en détail en lien avec la figure 4, de telle sorte que le dispositif d'alerte 30 s'engage à travers l'ouverture 12 de la semelle intérieure, de façon à pénétrer dans le logement 25. Le support 34 est retenu par la semelle intérieure 11. Il est maintenu entre la semelle première de propreté 14 et la semelle intérieure 11. La semelle première de propreté 14, le support 34 et la semelle intérieure 11 sont disposés parallèlement les uns aux autres.

[0030] Le dispositif d'alerte 30 peut être aisément disposé dans le logement 25 puisqu'il suffit de retirer la semelle première de propreté et de le placer dans le logement, en disposant la languette 31 et le capteur de pression 32 sous la semelle intérieure 11, ou entre la semelle intérieure 11 et la semelle première de propreté 14. Lorsqu'il est recouvert par la semelle première de propreté 14, le dispositif d'alerte 30 est discret et n'est pas visible depuis l'extérieur. Il peut être facilement retiré de la chaussure, en retirant la semelle première de propreté 14 et en extrayant le dispositif d'alerte du logement 25. Un tel retrait peut être nécessaire pour procéder à une recharge d'une batterie 46 équipant le dispositif d'alerte, ou pour procéder à des mises à jour des algorithmes mis en oeuvre par un processeur 45 du dispositif d'alerte. La batterie 46 et le microprocesseur 45 sont décrits dans le détail ci-après.

[0031] La chaussure 1 peut être équipée d'une semelle antiperforation 16. Cette dernière peut être disposée entre le support 34 et la semelle première de propreté 14, ou en dessus de la semelle première de propreté 14. Selon l'exemple représenté sur la figure 3, la semelle antiperforation est disposée entre la semelle intérieure 11 et la face supérieure 20s. La semelle antiperforation 16 peut également être intégrée à la semelle d'usure 20, auquel cas elle peut former la surface supérieure 20s. Elle comporte une ouverture 18 débouchant sur le logement 25, de façon à permettre l'insertion du dispositif d'alerte 30 dans le logement. Afin d'obtenir une protection antiperforation uniforme, un élément complémentai-

re antiperforation 19 est disposé au fond du logement 25, de façon à être recouvert par le dispositif d'alerte 30 lorsque ce dernier est inséré dans le logement 25. Il peut également être disposé en dessus du logement 25, au niveau de l'ouverture 18. L'élément complémentaire 19 présente une surface de préférence sensiblement égale ou supérieure à la surface de l'ouverture 18 pratiquée dans la semelle antiperforation 16. Il peut être moulé dans la semelle d'usure 20 lors de la formation de cette dernière. Le recours à une semelle antiperforation est envisagé lorsque la chaussure 1 est une chaussure de sécurité. La semelle antiperforation 16 et l'éventuel élément complémentaire antiperforation 19 sont réalisés selon des matériaux connus de l'homme du métier, qui présentent une bonne résistance à la perforation. Il peut en particulier s'agir d'un métal, ou d'un matériau comportant des fibres métalliques ou d'un matériau tel le kevlar.

[0032] Comme représenté sur la figure 4, le dispositif d'alerte peut être fixé sur un support 34, ce dernier prenant la forme d'une surface, avantageusement souple, contre laquelle est fixé le dispositif d'alerte 30. Le support 34 est de préférence suffisamment souple pour pouvoir épouser la forme de la semelle intérieure lorsqu'il est inséré dans la chaussure, comme on le comprend sur la figure 3, en particulier lorsque l'utilisateur chausse la chaussure. L'épaisseur du support est de préférence inférieure à 3 mm, voire à 1.5 mm, voire à 1 mm. Plus il est fin, moins sa présence est perceptible par l'utilisateur. Il est de préférence réalisé dans un matériau déformable pour se conformer à la forme de la semelle intérieure 11, mais suffisamment rigide pour permettre un maintien du dispositif d'alerte 30 en dessus de l'espace tampon 26. Il est par exemple réalisé dans une matière plastique de type polyéthylène. Le dispositif d'alerte 30 et le support 34 sont solidaires. L'ensemble formé par le support 34, le dispositif d'alerte 30 et le capteur de pression 32 est désigné par le terme module d'alerte 38. Dans l'exemple présenté, le dispositif d'alerte 30 comporte un boîtier 36, renfermant les principaux circuits électroniques. Le capteur de pression 32 s'étend à l'extérieur du boîtier 36, et par exemple contre le support 34.

[0033] Le support 34 peut être conçu selon un des matériaux antiperforation précédemment évoqués. Il peut en particulier être métallique. Il forme alors l'élément complémentaire de protection 19 de la semelle antiperforation 16. Outre une protection contre la perforation, un support métallique présente l'avantage de prévenir une absorption du signal d'alerte, émis par le dispositif d'alerte 30, par le pied de l'utilisateur de la chaussure. Le support d'appui métallique réfléchit le signal d'alerte, ce qui évite son absorption par le pied de l'utilisateur, et favorise sa transmission. Il est alors conçu en utilisant un métal réfléchissant les ondes électromagnétiques.

[0034] La figure 5 représente un exemple de support 34, apte à épouser la forme de la semelle intérieure 11, et pourvu de nervures 35, de telle sorte que le support 34 soit rigide en flexion lorsque la flexion est exercée autour de l'axe longitudinal X, et souple en flexion lorsque

cette dernière est exercée autour de l'axe transversal Y. Les nervures sont orientées parallèlement à l'axe transversal Y.

[0035] Quel que soit le mode de réalisation, le support 34 s'étend de préférence selon un plan XY, sensiblement parallèle à la semelle intérieure 11. Il est avantageusement rigide en flexion autour de l'axe longitudinal X et souple en flexion autour de l'axe transversal Y.

[0036] La semelle d'usure 20 peut comporter une ouverture latérale 28, permettant de voir le dispositif d'alerte 30 depuis l'extérieur de la chaussure, par une des faces latérales de la chaussure. De préférence, l'ouverture latérale 28 débouche sur la face latérale interne de la chaussure, correspondant au côté intérieur du pied, et s'étend jusqu'au logement 25, ou à proximité de ce dernier. Cela permet à l'utilisateur de mieux voir le dispositif d'alerte 30 à travers l'ouverture latérale 28, cela par une simple torsion du pied. L'ouverture latérale 28 est laissée libre ou comblée par un matériau transparent formant un bouchon éventuellement amovible. Elle peut permettre le passage d'une lumière émise par une source de lumière disposée dans le dispositif d'alerte, comme décrit ci-après en lien avec les figures 7A et 7B. Elle peut également permettre le raccordement du dispositif d'alerte 30 à une connexion filaire pour recharger une batterie ou pour remettre à jour des algorithmes mis en oeuvre par un microprocesseur disposé dans le dispositif d'alerte. L'ouverture latérale 28 peut également permettre le raccordement d'une antenne.

[0037] La semelle d'usure 20 peut être réalisée par injection de matière dans un moule, ce dernier comportant une protubérance permettant la formation du logement 25. De façon alternative, la semelle d'usure peut être réalisée en utilisant un moule existant sur lequel est rapportée une coque 29 épousant la forme du logement 25, une telle coque étant représentée sur la figure 6. Cela permet, lors de la fabrication de la semelle d'usure, d'utiliser un moule standard et de lui adjoindre la coque. Le procédé est alors plus économique, car il évite la réalisation d'un moule spécifique. Après fabrication de la semelle par injection, la coque subsiste dans la semelle et définit la périphérie du logement 25. Avantageusement, la coque 29 est rigide, et de préférence métallique, de façon à prévenir un endommagement du module dispositif d'alerte 30 par un objet saillant, tel une pointe, pénétrant dans la semelle d'usure 20. Le métal est avantageusement choisi de façon à permettre une transmission d'ondes électromagnétiques à travers la coque 29. Une coque rigide permet en particulier de prévenir un endommagement d'une batterie équipant le dispositif d'alerte 30, une telle batterie étant décrite en lien avec les figures 7A et 7B. Lorsque la coque est rigide, elle peut former un élément complémentaire 19 de la semelle antiperforation 16.

[0038] Sur la figures 7A et 7B, on a représenté les principaux composants d'un dispositif d'alerte 30 selon l'invention. Ces composants sont disposés de part et d'autre d'un support plan 40, ce dernier étant de type PCB, acro-

nyme de Printed Circuit Board. La figure 7A représente une première face 40₁ du support plan tandis que la figure 7B représente une deuxième face 40₂ du support plan, opposée à la première face.

[0039] Le dispositif d'alerte 30 comporte un circuit d'actimétrie 41 composé du capteur de mouvement, précédemment évoqué, et d'un microprocesseur. Le capteur de mouvement peut être de type accéléromètre, gyromètre ou magnétomètre ou une combinaison de tels capteurs. Le microprocesseur permet de détecter un mouvement suspect à partir de signaux transmis par chaque capteur de mouvement. Par mouvement suspect, on entend un mouvement représentatif d'une situation de détresse pour l'utilisateur, par exemple une chute ou une position allongée prolongée. Au niveau des capteurs de mouvements, une chute peut se traduire par une accélération brutale, suivie d'une période d'inactivité. Les signaux du capteur de pression 32 peuvent également être utilisés par le microprocesseur du circuit d'actimétrie pour identifier une situation de détresse. Le passage d'une position debout à une position allongée se traduit par exemple par une diminution de la pression exercée sur le capteur de pression 32, témoignant d'une perte de verticalité. Le microprocesseur du circuit d'actimétrie est apte à exécuter un algorithme de détection d'une situation de détresse à partir des signaux mesurés par les capteurs de mouvement. L'utilisation de tels capteurs de mouvement pour la détection d'une chute d'une personne a été déjà décrite dans la littérature. Le microprocesseur peut par exemple mettre en oeuvre un algorithme de détection de chute, sur la base de signaux respectivement délivrés par un accéléromètre et un magnétomètre, tel que décrit dans EP1731098. Par ailleurs, le microprocesseur est avantageusement apte à reconnaître une séquence de mouvements d'alerte volontairement exécutée par l'utilisateur en cas de problème. Il peut par exemple s'agir de coups de pieds répétés à une cadence prédéfinie. Cela permet à l'utilisateur de commander volontairement une émission d'un signal d'alerte.

[0040] En cas de survenue d'un mouvement représentatif d'une alerte, le microcontrôleur 45 du dispositif d'alerte active le circuit de géolocalisation 42 de façon à obtenir une position de l'utilisateur, puis génère un signal d'alerte, ce dernier étant transmis à l'aide d'un circuit d'émission 43. La géolocalisation peut être réalisée par un réseau satellitaire, de type GPS ou Galileo, ou par un réseau téléphonique de type GSM. Elle permet d'établir une position géographique du dispositif d'alerte 30, c'est-à-dire sa latitude, sa longitude et éventuellement son altitude.

[0041] La fonction du circuit d'émission 43 est d'émettre automatiquement un signal d'alerte radiofréquentiel à destination d'un réseau de communication distant lorsqu'il a été activé par le microcontrôleur 45. A la différence de l'art antérieur, le dispositif d'alerte est apte à émettre un signal d'alerte selon une longue portée, c'est-à-dire à une distance supérieure à 100m, voire à 200 m, voire à 500 m. Cela évite à l'utilisateur d'avoir à porter une

interface de type téléphone portable communiquant avec le dispositif d'alerte par une liaison à courte portée de type bluetooth, comme suggéré dans l'art antérieur, par exemple dans le document US2016/029926. Le dispositif d'alerte 30 fonctionne de façon autonome, indépendamment d'un objet communiquant porté par l'utilisateur.

[0042] Le signal d'alerte est par exemple adressé par un appel téléphonique ou par un réseau internet. Le signal d'alerte indique la survenue d'une alerte ainsi que la position du dispositif d'alerte 30 fournie par le circuit de géolocalisation 42. Le circuit d'émission 43 peut par exemple comporter une carte SIM (acronyme du terme anglais Subscriber Identity Dispositif), sous quel format que ce soit, apte à permettre un appel téléphonique à destination d'un réseau de communication sans fil, par exemple un réseau GSM, ou un réseau cellulaire bas débit et longue distance, ce type de réseau étant usuellement dédié aux objets connectés. De tels réseaux sont parfois désignés par l'acronyme anglais « LPWAN », signifiant « Low Power Wide Area Network ». Des réseaux sont actuellement proposés par l'opérateur Sigfox (marque déposée) ou l'alliance LoRa (marque déposée). De préférence, le réseau de communication est un réseau de téléphonie mobile, ce type de réseau permettant d'échanger un grand nombre de données et bénéficiant d'une couverture étendue. Il peut s'agir d'un réseau de téléphonie suivant la norme GSM, GPRS, 4G ou autres. De façon complémentaire ou alternative, l'alerte peut être émise par un réseau internet sans fil ou par toute liaison sans fil radio-fréquentielle dont la portée est suffisante.

[0043] De préférence, et cela constitue une différence notable vis-à-vis de dispositifs d'alertes nomades connus, le circuit d'émission 43 et/ou le circuit de géolocalisation 42 sont inactifs tant qu'ils n'ont pas été activés par le microcontrôleur 45 du dispositif d'alerte, ce dernier pouvant être un microprocesseur. Ainsi, en fonctionnement normal, c'est-à-dire lorsqu'il est porté par un utilisateur, le circuit d'émission 43 n'émet, ni ne reçoit, aucun signal vers ou depuis le réseau de communication de manière continue ou de façon suffisamment fréquente pour être considérée comme telle. Il en est de même pour le circuit de géolocalisation 42. Ces circuits ne sont activés que lorsqu'ils ont été sollicités par le microprocesseur 45 du dispositif d'alerte 30, lors de la survenue d'une situation de détresse de l'utilisateur, justifiant un envoi automatique d'une alerte. Contrairement à des dispositifs connus à ce jour, le circuit d'émission 43 n'est pas en communication permanente avec un réseau communication de type téléphonie mobile. Cette particularité augmente considérablement l'autonomie du dispositif d'alerte. En effet, toute communication, périodique ou continue, avec un réseau de téléphonie mobile, accroît la consommation électrique, ce qui explique pourquoi l'autonomie des dispositifs d'alerte actuels est limitée, au mieux, à quelques jours. Le fait que de n'activer le circuit d'émission 43 et le circuit de géolocalisation 42 uniquement en cas de survenue d'une situation particulière permet de disposer d'une autonomie dépassant une semaine et pouvant at-

teindre plusieurs semaines. Cela limite les périodes de recharge du dispositif.

[0044] Tant que le capteur de pression 32 n'a pas été activé, le microcontrôleur 45 consomme peu d'énergie et se trouve dans un état dit de veille profonde. Dès que le capteur de pression détecte la présence d'un utilisateur, le microprocesseur prend un état actif, les signaux produits par le circuit d'actimétrie étant échantillonnés selon une fréquence élevée, typiquement supérieure à 10 Hz, voire à 20 Hz, voire davantage. L'état de veille profonde tant que la chaussure n'est pas portée permet de minimiser la consommation en énergie du dispositif d'alerte.

[0045] Le dispositif d'alerte 30 peut également comporter un transducteur 48, permettant une communication d'information sur l'état du dispositif d'alerte vers l'utilisateur. Le transducteur peut être une source de lumière et/ou un vibreur. Lorsque le transducteur est une source de lumière, cette dernière est apte à émettre une lumière de manière à ce que la lumière soit visible par l'utilisateur. La lumière peut notamment être émise à travers l'ouverture 12 de la semelle intérieure 11, ce qui permet sa diffusion à l'intérieur de la tige. La lumière peut également être émise à travers l'ouverture latérale 28 pratiquée dans la semelle d'usure 20, décrite en lien avec la figure 3. Le transducteur peut également être un vibreur, auquel cas il est configuré pour transmettre une vibration à l'utilisateur. De préférence, la vibration est émise au voisinage de la semelle intérieure 11 ou de la semelle première de propreté 14, de telle sorte qu'elle soit ressentie par le pied de l'utilisateur inséré dans la chaussure 1. Le transducteur 48 peut permettre une communication d'informations sur l'état du dispositif d'alerte 30, et par exemple

- un état de bon fonctionnement du dispositif d'alerte ;
- un avertissement sur la survenue d'un dysfonctionnement ou sur une charge insuffisante d'une batterie 46 équipant le dispositif d'alerte ;
- une émission d'un signal d'alerte par le dispositif d'alerte 30, ce qui permet d'informer l'utilisateur du fait que l'alerte a été émise ;
- un accusé de réception du signal d'alerte émis par le dispositif d'alerte, l'accusé de réception étant envoyé par le réseau de communication vers le dispositif d'alerte et traité par le microprocesseur 45. Cela permet d'informer l'utilisateur que l'alerte a été prise en compte.

[0046] Chaque type d'information peut être transmise à l'utilisateur selon une séquence d'activation du transducteur pré-programmée. Par exemple une fréquence de clignotement de la source de lumière ou une fréquence d'occurrence de vibrations du vibreur.

[0047] Le dispositif d'alerte peut également comporter un circuit d'inhibition 44, apte à désactiver le circuit d'émission d'alerte 43, en cas de fausse détection d'une situation de détresse. Le circuit d'inhibition peut notam-

ment être activé lorsqu'un mouvement d'inhibition a été détecté par le circuit d'actimétrie 41. Le mouvement d'inhibition est un mouvement particulier prédéterminé, dont la réalisation est détectée par le microprocesseur du circuit d'actimétrie, ce qui a pour effet l'activation du circuit d'inhibition. Le mouvement d'inhibition peut être une série de coups de pieds successifs sur le sol, selon une cadence prédéfinie.

[0048] Le dispositif d'alerte comporte également une source d'alimentation électrique, de préférence une batterie 46, apte à alimenter les différents composants du dispositif. La batterie peut être rechargée par une liaison filaire branchée sur une embase de connexion 47. L'embase de connexion 47 peut également permettre une reconfiguration des algorithmes mis en oeuvre par le microprocesseur. Comme précédemment indiqué, la taille de la batterie 46 dimensionne le volume du dispositif d'alerte 30. Lorsque le signal d'alerte est adressé par un réseau de type GSM, la puissance de la batterie doit être de préférence supérieure à 50 mA/h voire à 100 mA/h, voire à 500 mA/h. De ce fait, le volume de la batterie est supérieur à 5 cm³, voire à 10 cm³.

[0049] Le dispositif d'alerte peut comporter une antenne 43', reliée au circuit d'émission 43, pour émettre le signal d'alerte. L'antenne 43' est avantageusement éloignée de la batterie 46, de façon à limiter la perturbation du signal d'alerte. Elle est également éloignée du microprocesseur 45, pour ne pas perturber ce dernier. Les inventeurs ont constaté qu'il était préférable que l'antenne 43' soit déportée du support plan 40, et reliée à ce dernier par une connexion, de réflexions par des éléments métalliques, en particulier un plan de masse, constituant le PCB. Le dispositif d'alerte peut également comporter une antenne 42' reliée au circuit de géolocalisation 42'. De même que pour l'antenne 43' du circuit d'émission 43, l'antenne 42' du circuit de géolocalisation est avantageusement déportée du support plan.

[0050] Les différents composants du dispositif d'alerte sont insérés dans un boîtier 36, de préférence monobloc. Ce boîtier forme une enveloppe de protection autour des composants du dispositif d'alerte. De façon alternative, le dispositif d'alerte comporte deux boîtiers : un premier boîtier renferme les composants du dispositif d'alerte tandis qu'un deuxième boîtier renferme la batterie 46.

[0051] Le dispositif d'alerte comporte également une mémoire 49, apte à stocker des instructions aptes à être mises en oeuvre par le microprocesseur 45. La mémoire 49 peut également stocker les signaux délivrés par le circuit d'actimétrie 41 dans les instants précédents et suivants la survenue d'une alerte, par exemple 5 secondes avant et 5 secondes après une chute. Ces signaux peuvent être transmis avec le signal d'alerte. Cela permet de recueillir des signaux émis par des capteurs de mouvement lors de la survenue d'une situation de détresse réelle, par exemple une chute. La collecte de tels signaux, provenant d'utilisateurs différents, permet de constituer une base de données de signaux représentatifs d'une alerte réelle. Une telle base de données peut

être utilisée pour affiner les algorithmes de détection d'une situation de détresse.

[0052] De façon alternative, le dispositif d'alerte peut comporter non pas un unique boîtier 36, comme précédemment décrit, mais plusieurs boîtiers rigides 36 reliés les uns aux autres par une liaison souple, cette dernière permettant notamment une connexion électrique entre les différents boîtiers. Cela permet le recours à des boîtiers de volume raisonnable, typiquement inférieur à 10 cm³, la liaison souple 37 entre deux boîtiers adjacents 36 favorisant la flexion du dispositif. En particulier, le dispositif d'alerte peut comporter deux boîtiers : un premier boîtier pour confiner la batterie et un deuxième boîtier rassemblant les autres composants. Une telle configuration est représentée sur la figure 8.

[0053] La chaussure 1 peut être une chaussure de sécurité, utilisable par un utilisateur effectuant des travaux présentant un danger. Plus généralement, il s'agit d'une chaussure destinée à la pratique d'une activité risquée par un utilisateur susceptible d'être isolé, par exemple une activité sportive de type randonnée, ski ou un sport nautique. Il peut également s'agir d'une chaussure destinée à être portée par une personne potentiellement en situation de détresse, par exemple une personne âgée, une personne handicapée ou en convalescence.

Revendications

1. Chaussure (1) apte à être chaussée par un pied d'un utilisateur, comportant :

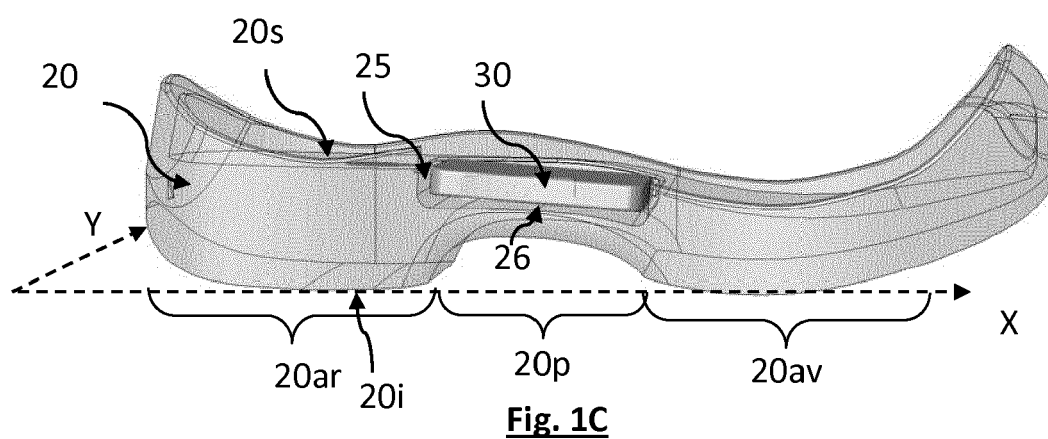
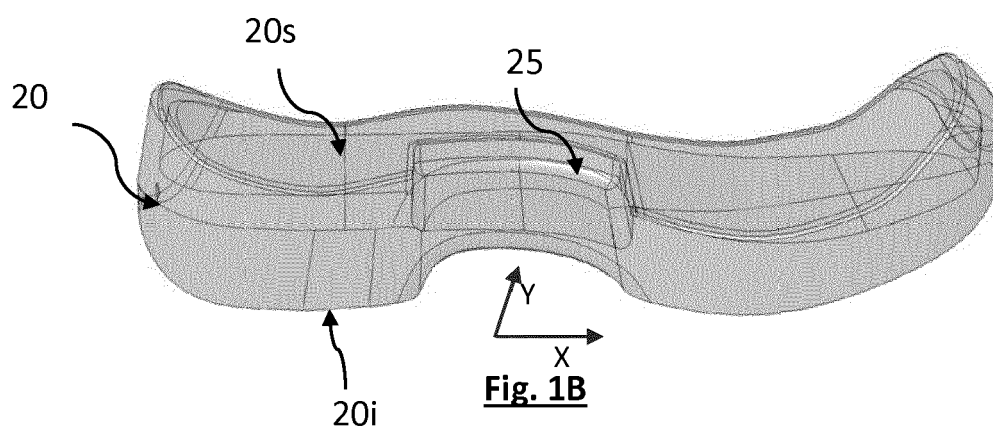
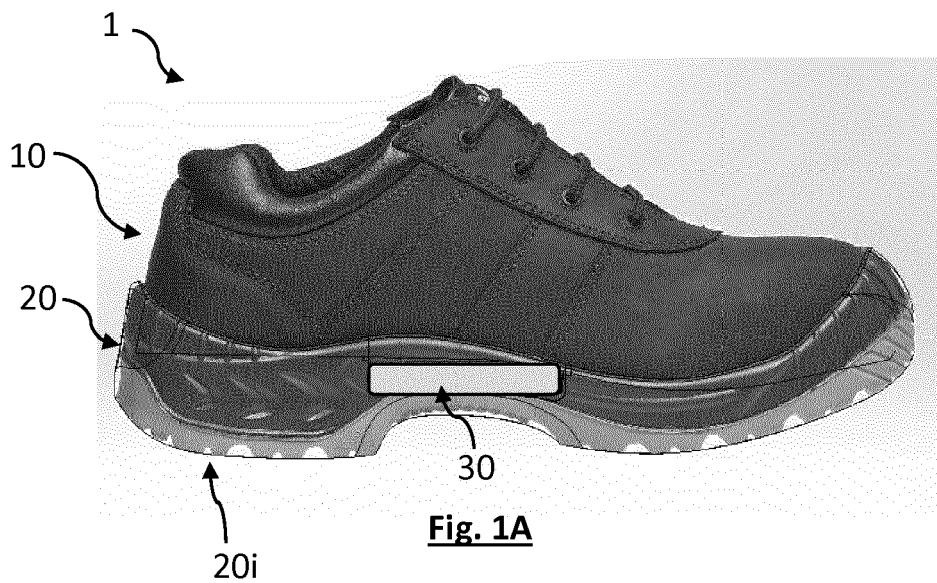
- une tige (10) comportant une semelle intérieure (11), contre laquelle peut s'appuyer le pied lorsqu'il est disposé dans la chaussure;
- une semelle dite d'usure (20), présentant une face supérieure (20s) appliquée contre la semelle intérieure (11), et une face inférieure (20i) destinée à entrer en contact avec un sol sur lequel évolue la chaussure, la semelle d'usure comportant un logement (25) ménagé au niveau de la face supérieure (20s) de la semelle d'usure, une ouverture (12) débouchant dans le logement (25) étant ménagée dans la semelle intérieure (11);

la chaussure étant **caractérisée en ce qu'elle** comporte :

- un dispositif d'alerte (30), apte à émettre un signal d'alerte lorsque l'utilisateur se trouve dans une situation de détresse, le dispositif d'alerte étant inséré dans le logement (25) à travers l'ouverture (12), le dispositif d'alerte étant apte à émettre un signal d'alerte selon une portée supérieure à 100 mètres.

2. Chaussure selon l'une quelconque des revendica-

- tions précédentes, dans laquelle le dispositif d'alerte (30) est maintenu par un support (34), le support s'appuyant contre la semelle intérieure (11), en s'étendant parallèlement à cette dernière, à l'intérieur de la tige (10), le support étant déformable de façon à se conformer à la forme de la semelle intérieure (11).
3. Chaussure selon la revendication 2, dans lequel l'épaisseur du support (34) est inférieure à 1.5 mm. 10
 4. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, comportant une semelle dite première de propreté (14), disposée contre la semelle intérieure (11), le support (34) s'étendant entre la semelle première de propreté (14) et la semelle intérieure (11). 15
 5. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, comportant une semelle antiperforation (16), comportant une ouverture (18) débouchant dans le logement (25), de façon à permettre une insertion du dispositif d'alerte (30) dans le logement. 20
 6. Chaussure selon la revendication 5, comportant également un élément complémentaire (19) antiperforation, présentant une surface supérieure à la surface de l'ouverture (18) pratiquée dans la semelle antiperforation (16), et recouvrant ladite ouverture (18). 25 30
 7. Chaussure selon la revendication 6, dans lequel le support (34) forme l'élément complémentaire antiperforation (19). 35
 8. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif d'alerte est relié à un capteur de pression (32), s'appuyant contre la semelle intérieure (11) et apte à détecter une pression appliquée par le pied de l'utilisateur après que ce dernier a chaussé la chaussure. 40
 9. Chaussure selon la revendication 8, dans laquelle le dispositif d'alerte (30) est relié à une languette (31), montée en saillie par rapport au dispositif d'alerte, à une extrémité de laquelle est disposé le capteur de pression (32). 45
 10. Chaussure selon la revendication 9, dans laquelle l'épaisseur de la languette (31) et du capteur de pression (32) est inférieure à 2 mm. 50
 11. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif d'alerte comporte une batterie dont le volume est supérieur à 5 cm³, et/ou dans laquelle le volume du dispositif d'alerte est supérieur à 10 cm³. 55
 12. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant une coque (29), définissant une périphérie du logement (25), disposée dans la semelle d'usure (20).
 13. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif d'alerte comporte un transducteur (48), apte à s'activer pour fournir une information sur un état du dispositif d'alerte (30), le transducteur comportant un vibreur, apte à générer une vibration se propageant au niveau de la semelle intérieure (11).
 14. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif d'alerte (30) comporte :
 - un circuit d'actimétrie (41), composé d'un capteur de mouvement le circuit d'émission étant configuré pour détecter un mouvement représentatif d'une situation de détresse de l'utilisateur, ou un mouvement d'alerte volontairement exécuté par l'utilisateur en cas de survenue d'une situation de détresse ;
 - un circuit de géolocalisation (42), configuré pour obtenir une position de l'utilisateur ;
 - un circuit d'émission (43), apte à émettre le signal d'alerte, ainsi que la position de l'utilisateur ;
 - un microcontrôleur (45), apte à activer le circuit d'émission (43) et le circuit de géolocalisation (42) lorsque le circuit d'actimétrie (41) a détecté une situation de détresse ;
 - le circuit de géolocalisation (42) et le circuit d'émission (43) étant inactifs tant qu'ils n'ont pas été activés par le microcontrôleur (45), lors de la survenue d'une situation de détresse, lorsque la chaussure est portée par l'utilisateur.
 15. Chaussure l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un circuit d'émission (43), apte à émettre le signal d'alerte, le circuit d'émission étant disposé sur un support (40), le circuit d'émission étant relié à une antenne (43') disposée à l'extérieur du support (40).



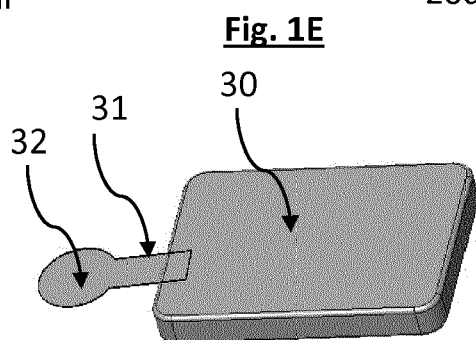
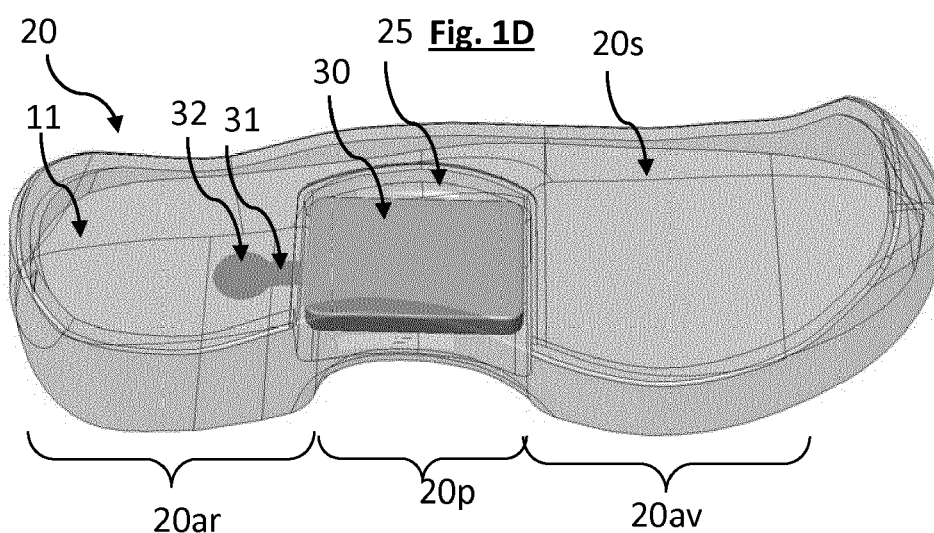
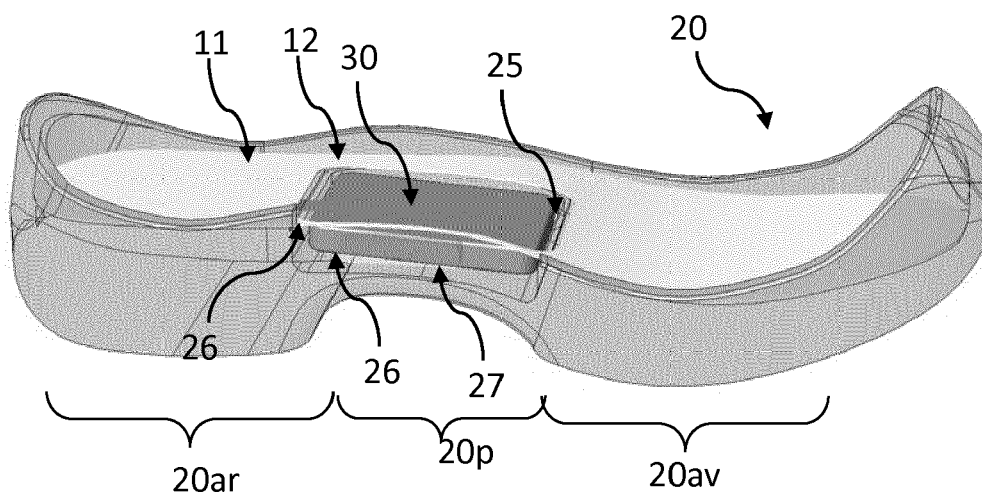


Fig. 2

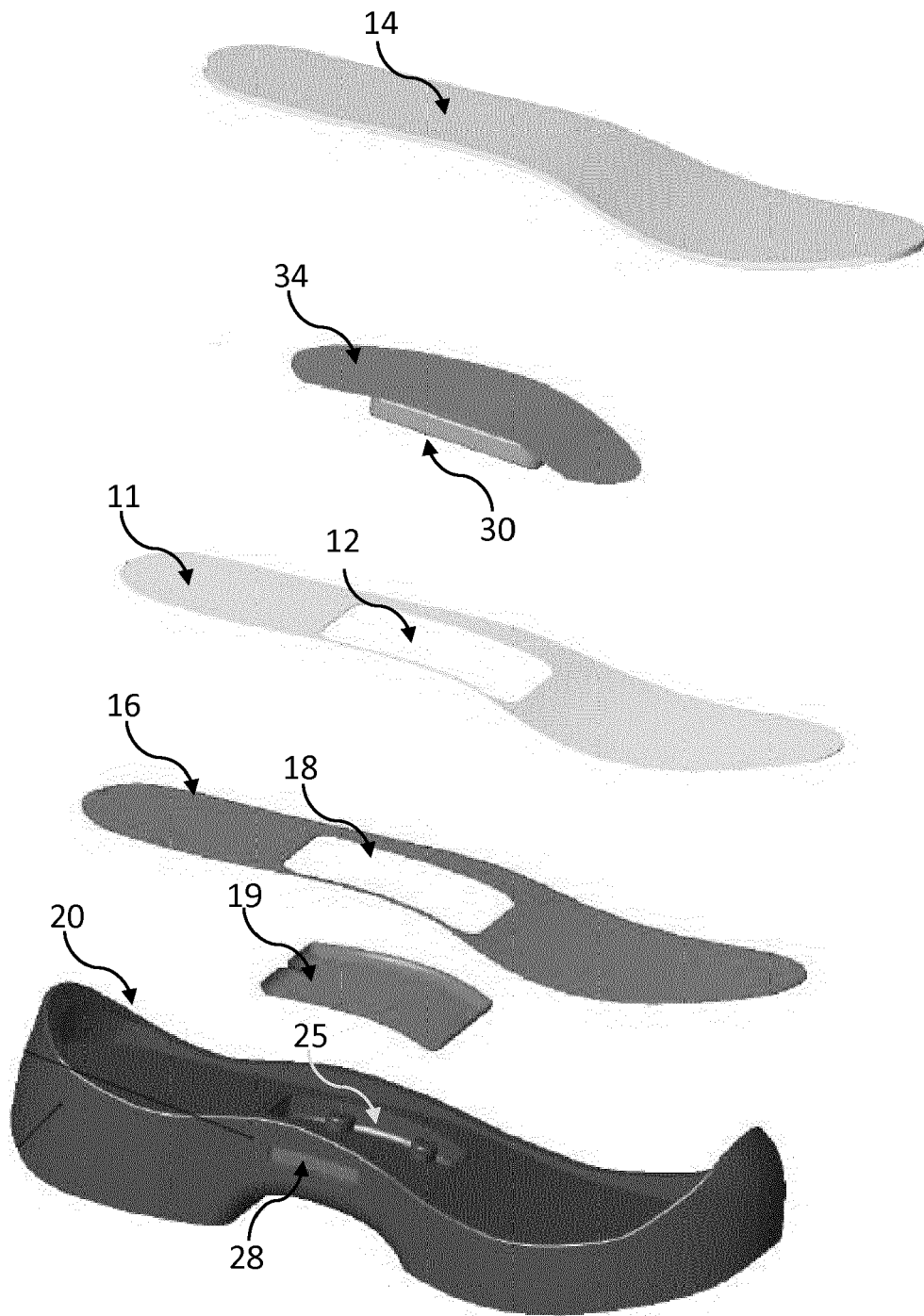


Fig. 3

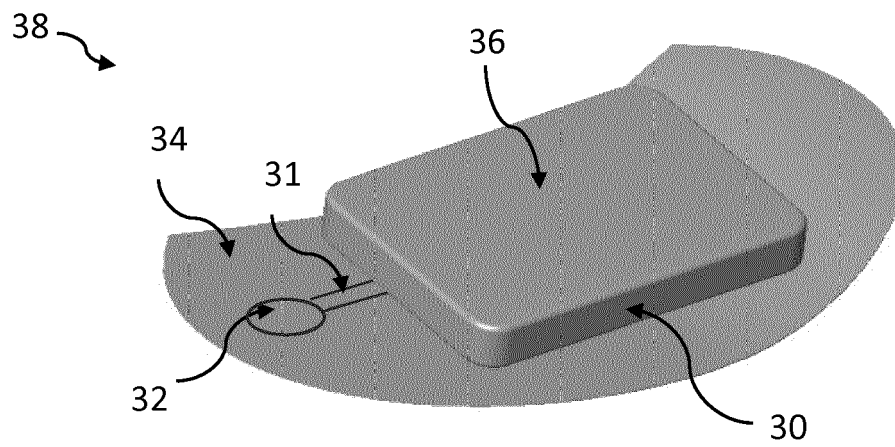


Fig. 4

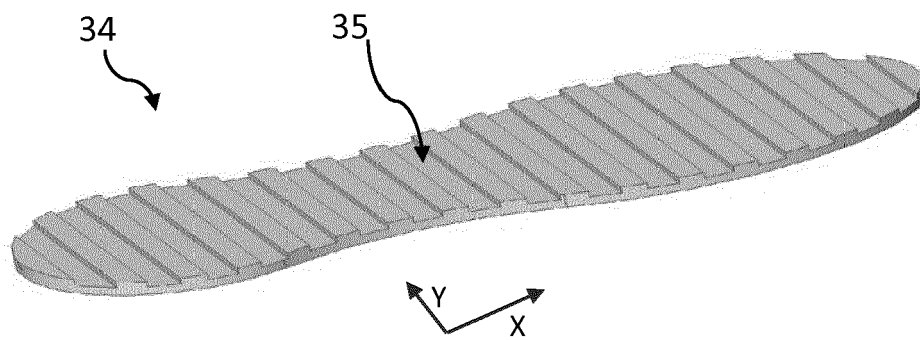


Fig. 5

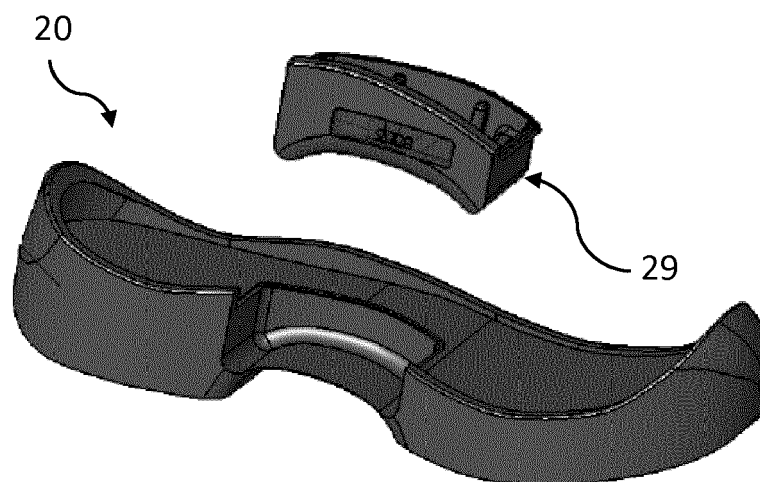


Fig. 6

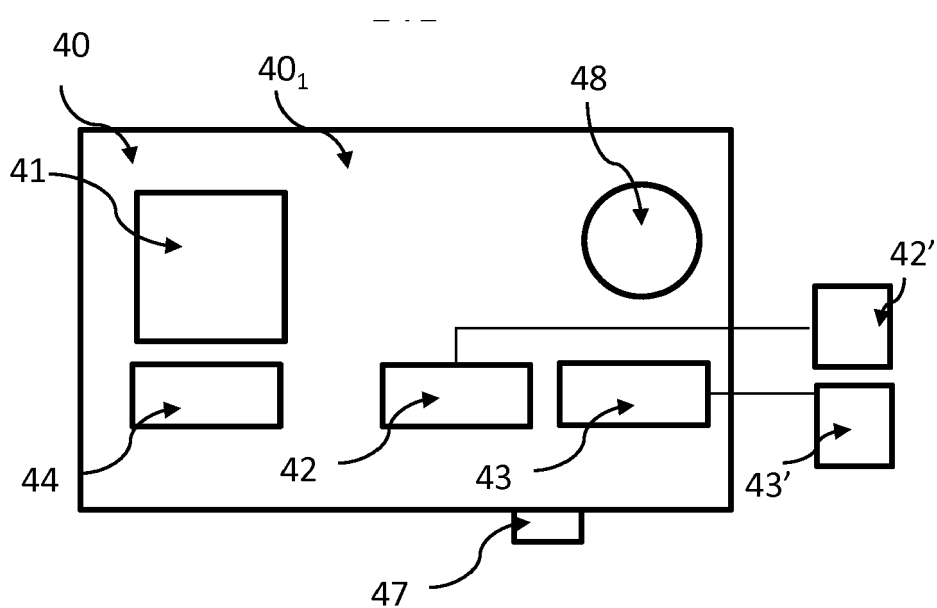


Fig. 7A

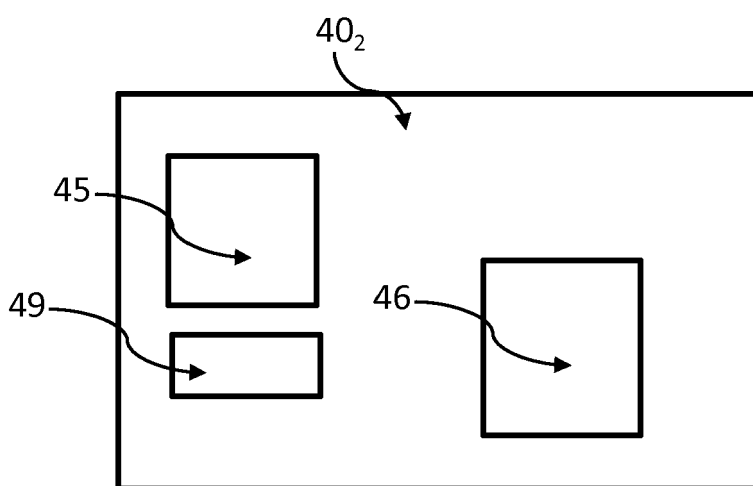


Fig. 7B

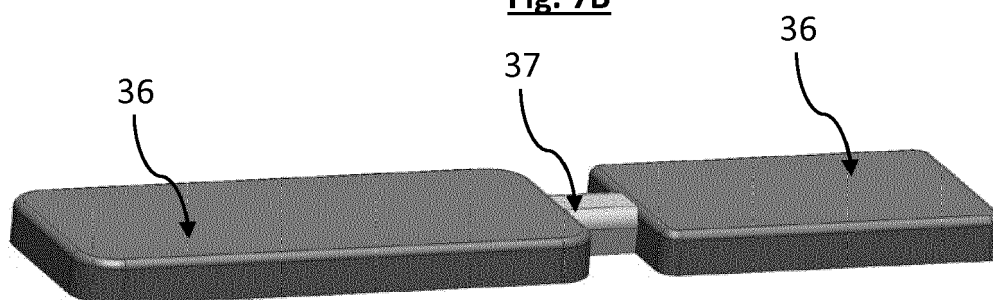


Fig. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 18 6040

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)
Y A	US 2016/029926 A1 (VARNUM GERALD G [US]) 4 février 2016 (2016-02-04) * figures 3-7 * * alinéa * * phrases 2-5, alinéa 28 * * phrases 8-10, alinéa 33; figure 8 * * phrases 1-5, alinéa 22; figures 1-5 * * phrases 8-9, alinéa 21; figure 8 * * phrases 17-18, alinéa 21; figures 1,3-5,7-10 * * phrases 8-10, alinéa 28 * * alinéa [0024]; figure 5 * * alinéa [0035]; figure 5 * * alinéas [0032], [0040] * -----	1-4,8-15 5-7	INV. A43B3/00 G08B21/02
Y A	US 2013/213146 A1 (AMOS MICHAEL S [US] ET AL) 22 août 2013 (2013-08-22) * phrases 5-8,14-19,27-29, alinéa 98; figures 3,45 * * phrases 13-14, alinéa 103; figure 4 * * alinéa [0197] * * alinéa [0186] * -----	1-4,8-15 5-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	WO 2004/098334 A2 (PHOENIX FOOTWEAR GROUP INC [US]; PFANDER WILHELM F [US]) 18 novembre 2004 (2004-11-18) * le document en entier * -----	1-15	A43B G08B
A	US 9 055 778 B1 (KELLEY SCOTT [US] ET AL) 16 juin 2015 (2015-06-16) * le document en entier * -----	1-15	
A	US 6 195 921 B1 (TRUONG VINNCENTE HOA GIA [US]) 6 mars 2001 (2001-03-06) * le document en entier * -----	1-15	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		18 décembre 2017	Ciubotariu, Adrian
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 03.82 (P04C02)

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

EP 17 18 6040

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.

18-12-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2016029926 A1	04-02-2016	AUCUN	
US 2013213146 A1	22-08-2013	US 2013213146 A1	22-08-2013
		US 2016302509 A1	20-10-2016
WO 2004098334 A2	18-11-2004	CA 2523884 A1	18-11-2004
		US 2004221485 A1	11-11-2004
		US 2005044745 A1	03-03-2005
		WO 2004098334 A2	18-11-2004
US 9055778 B1	16-06-2015	AUCUN	
US 6195921 B1	06-03-2001	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2014185976 A [0003]
- WO 2015124975 A [0003]
- US 2016029926 A [0005] [0041]
- EP 1731098 A [0039]