



- (51) Classification internationale des brevets :
A43B 7/00 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2015/001168
- (22) Date de dépôt international :
11 juin 2015 (11.06.2015)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1455281 11 juin 2014 (11.06.2014) FR
1456819 16 juillet 2014 (16.07.2014) FR
62/053,007 19 septembre 2014 (19.09.2014) US
- (71) Déposant : GLOBAL BRANDS ASSOCIATES
[LU/LU]; 4, rue du Fossé, L-4123 Esch Sur Alzette (LU).
- (72) Inventeur : OUMNIA, Karim; 52, rue Stanislas, F-54000 Nancy (FR).
- (74) Mandataire : CABINET BLEGER RHEIN POUPON;
L'Escurial - Technopole Nancy Brabois, 17 avenue de la
Forêt de Haye, F-54500 Vandoeuvre Les Nancy (FR).

- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)

(54) Title : INTERCOMMUNICATION DEVICE OF A PAIR OF SOLES FOR SHOES

(54) Titre : DISPOSITIF D'INTERCOMMUNICATION DE PAIRE DE SEMELLES POUR CHAUSSURES

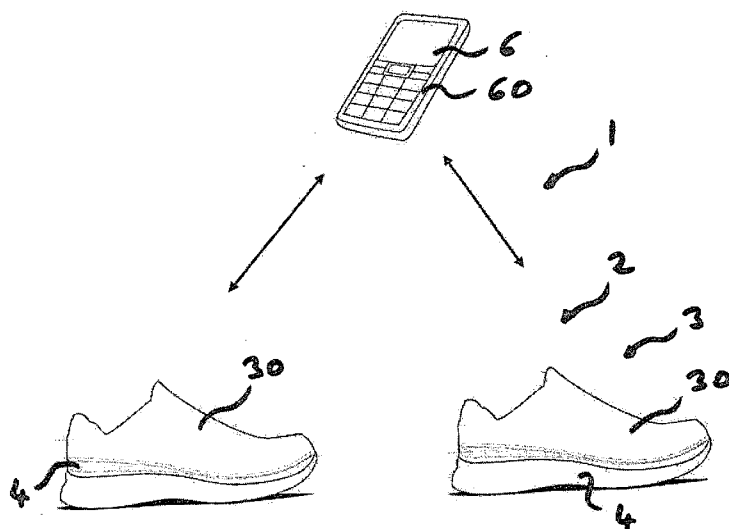


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to an intercommunication device (1) of a pair of soles (2) for a pair of shoes (3) comprising in each sole (4): at least one means for measuring an item of physical data, such as a temperature sensor, an accelerometer, a gyroscope, etc.; and wireless transmitting and receiving means (5) for transmitting a signal corresponding to a measured item of physical data towards a wireless remote control unit (6) and for transmitting from same a signal corresponding to any control order. Said device (1) is characterised in that said control unit (6) comprises intercommunication means provided with means differentiating, during transmission and reception, the signals transmitted by each sole (4) and the signals transmitted to each of the soles.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif (1) d'intercommunication de paire de semelles (2) pour paire de chaussures (3) comportant au niveau de chaque semelle (4) : - au moins un moyen de mesure d'une donnée physique, tel qu'un capteur de température, un accéléromètre, un gyroscope,

[Suite sur la page suivante]



etc., - et des moyens d'émission et de réception (5) sans fil pour transmettre un signal correspondant à une donnée physique mesurée vers une unité de commande (6) à distance sans fil et émettre depuis cette dernière un signal correspondant à un ordre de commande quelconque. Ce dispositif (1) est caractérisé en ce que ladite unité de commande (6) comporte des moyens d'intercommunication pourvu de moyens distinguant en transmission et en réception les signaux émis par chaque semelle (4) et les signaux transmis vers chacune de ces dernières.

Dispositif d'intercommunication de paire de semelles pour chaussures

Le domaine de l'invention est celui de la chaussure. Plus précisément, l'invention concerne un dispositif d'intercommunication entre une paire de semelles pour chaussures et une unité de commande.

Les chaussures constituent un élément d'habillement dont le rôle est de protéger les pieds. La forme des chaussures peut varier à l'infini, notamment en fonction de la culture, de la mode, du statut social et surtout de l'usage.

En effet, elles peuvent être à usage de détente, formel, sportif, médical, professionnel, ou plus simplement à usage récréatif.

Une chaussure se compose principalement du semelage, partie inférieure qui protège la plante des pieds, plus ou moins relevée à l'arrière par le talon et de la tige, partie supérieure qui enveloppe le pied. Elle peut être limitée à la cheville ou être montante.

Le semelage ou semelle peut se décliner en deux parties. Une couche de semelle supérieure en contact direct avec le pied de l'utilisateur et une couche de semelle inférieure en contact direct avec le sol ou plus généralement l'environnement extérieur.

Les nouvelles technologies accompagnent des besoins nouveaux et le monde de la chaussure fait partie de ce mouvement. C'est dans ce sens, que de nouveaux produits deviennent indispensables pour les nouveaux besoins des consommateurs dans un cadre professionnel ou personnel.

Les semelles de chaussure connectées existent déjà et permettent des fonctions basiques telles que la fonction de chauffage. Ces semelles peuvent être autonomes et contenir une batterie rechargeable. Elles peuvent être reliées à un terminal extérieur par un système filaire ou une connexion sans fil. Le terminal en question permet de choisir un choix limité de températures et identique pour les semelles de la paire de chaussure. Ces chaussures peuvent servir pour des activités de sport et de loisir tels que la chasse, les sports d'hiver...

D'autres utilisateurs, comme par exemple les cyclistes, ont des besoins différents voire opposés. Un rafraichissement de la chaussure leur est indispensable.

En effet, ils souffrent de la chaleur dans leurs chaussures dû à l'absence de compression de la voute plantaire facilitant le retour veineux pendant un long trajet sans arrêt voire une course, auxquels se rajoutent les facteurs tels que la météo et la surface sur laquelle

le cycliste roule. Il peut donc y avoir une très forte accumulation de chaleur dans la chaussure et seuls l'application de produits particuliers ou l'arrêt pour marcher permet le soulagement du sportif.

Comme solution, il existe des semelles rafraichissantes contre les échauffements du pied et les gonflements, inévitables dès que la température s'élève. Elles sont mises au réfrigérateur une heure avant de les placer dans la chaussure. Ces semelles sont indépendantes de la chaussure et présentent l'inconvénient de devoir les réfrigérer avant utilisation. Leur capacité à rester fraîches est aussi limitée dans le temps.

Des documents brevets tels que WO2010085163 présente des systèmes de climatisation mais leur conception n'a jamais aboutie à un produit fini et fonctionnel.

En parallèle, un autre type de semelle connectée est capable de détecter les mines terrestres aux environs, en générant un champ électromagnétique. A cet effet, la semelle vient directement s'insérer dans la chaussure de son porteur. Équipé d'un micro-processeur et d'une transmission audio, le système communique sans fil à un bracelet compagnon.

Plus généralement, aucun utilisateur n'a accès à des semelles de chaussures interactives. C'est-à-dire des semelles de chaussures permettant de communiquer avec une unité de commande sur un terminal à distance et sans fil et ceci de façon autonome et chaque semelle indépendamment l'une de l'autre.

L'invention a notamment pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

Plus précisément, un objectif de l'invention, selon au moins un mode de réalisation, est de permettre de remédier à ces limitations de simple fonction chauffante du pied et de niveaux de chauffe limités en proposant d'accéder à des informations supplémentaires et en régulant la température sur une consigne. Plus précisément, l'objectif est de fournir un dispositif d'intercommunication de paire de semelles avec une unité de commande sans fil comprenant des moyens de climatisation régulés de façon automatique, c'est-à-dire des moyens de ventilation, de rafraichissement et/ou de réchauffement de la chaussure selon la volonté de l'utilisateur ou des conditions environnantes. Ce dispositif permet aussi d'interagir avec l'utilisateur par l'intermédiaire d'une unité de commande. La semelle selon l'invention est particulièrement destinée aux personnes souhaitant un confort optimal du pied en passant par la régulation de sa température, et souhaitant avoir accès à un grand nombre

d'informations relative aux chaussures et accessibles par l'utilisateur depuis un terminal communicant.

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront plus clairement par la suite sont atteints à l'aide d'un dispositif d'intercommunication de paire de semelles pour paire de chaussures comportant au niveau de chaque semelle :

- au moins un moyen de mesure d'une donnée physique, tel qu'un capteur de température, un accéléromètre, un gyroscope, etc.,
- et des moyens d'émission et de réception sans fil pour émettre au moins un signal correspondant à une donnée physique mesurée vers une unité de commande à distance sans fil et réceptionner depuis cette dernière au moins un signal correspondant à un ordre de commande quelconque,

caractérisé en ce que ladite unité de commande comporte des moyens d'intercommunication pourvus de moyens distinguant en émission et en réception les signaux émis par chaque semelle et les signaux émis vers chacune de ces dernières.

L'invention peut être relative aussi à un dispositif d'intercommunication entre une unité de commande et une paire de semelles de chaussures, ce dispositif comportant :

- une unité de commande à distance et sans fil déportée par rapport à la paire de semelles de chaussures ;
 - au niveau de chaque semelle :
 - au moins un moyen de mesure d'une donnée physique, tel qu'un capteur de température, un accéléromètre, un gyroscope, etc.,
 - et des moyens de transmission et de réception sans fil pour transmettre un signal correspondant à une donnée physique mesurée à ladite unité de commande et réceptionner depuis cette dernière un signal correspondant à un ordre de commande quelconque,
 - caractérisé en ce que ladite unité de commande comporte des moyens d'intercommunication pourvus de moyens distinguant en émission et en réception les signaux émis par chaque semelle et les signaux transmis vers chacune de ces dernières.
- L'invention concerne aussi une paire de semelle faisant partie du dispositif d'intercommunication.
- L'invention concerne d'autre part une semelle faisant partie du dispositif d'intercommunication.

L'invention concerne enfin un procédé d'intercommunication entre l'unité de commande et les semelles du dispositif d'intercommunication.

Selon un mode de réalisation, un dispositif de semelle pour être disposé à l'intérieur d'une chaussure caractérisé par le fait qu'il comprend, entre une couche de semelle inférieure et une couche de semelle supérieure, des moyens de climatisation comprenant des moyens de chauffage et des moyens de refroidissement raccordés à des moyens de régulation de température auxquels sont associés des moyens de commandes à distance, le dispositif comportant encore des moyens d'alimentation en énergie électrique rechargeable.

Avantageusement, le dispositif de semelle comporte encore au moins un capteur de température en liaison filaire ou autre avec les moyens de régulation pour la commande de fonctionnement, selon le cas, des moyens de chauffage ou des moyens de refroidissement selon que la température mesurée par le capteur est inférieure ou supérieure à une valeur de consigne.

Cette valeur de consigne peut être définie précisément par l'utilisateur. Les moyens de climatisation permettent ainsi d'ajuster la température intérieure de la chaussure en fonction des paramètres mesurés par le capteur.

Préférentiellement, le dispositif de semelle comporte au moins un desdits capteurs de température disposé au niveau de ladite couche de semelle inférieure.

Le capteur du dispositif permet ainsi de mesurer une température plus ou moins égale au sol.

Selon un mode de réalisation, le dispositif de semelle comporte au moins un desdits capteurs de température disposé au niveau de ladite couche de semelle supérieure.

En effet cette température mesurée correspond sensiblement à celle sous le pied.

De façon avantageuse, la couche de semelle inférieure est réalisée en un matériau isolant en comparaison au matériau de ladite couche de semelle supérieure.

La chaleur ou la fraîcheur émise par le dispositif de semelle peut ainsi atteindre facilement le pied.

Selon un mode de réalisation particulier, la couche de semelle supérieure comporte des perforations traversantes.

En effet, la couche de semelle supérieure d'une part s'étend sensiblement dans un plan et d'autre part comporte des perforations traversantes qui s'étendent sensiblement perpendiculairement audit plan.

La couche de semelle supérieure peut ainsi permettre plus aisément la propagation de la chaleur ou de la fraîcheur.

Selon un autre mode de réalisation, les moyens de chauffage consistent en une résistance électrique ou une plaque chauffante.

Avantageusement, les moyens de refroidissement sont du type à effet Peltier et/ou ventilateur.

Un module Peltier peut être installé et connecté à un moyen de propagation de température sur toute la surface de la couche de semelle supérieure tel que par exemple une plaque conductrice. De même un ventilateur peut permettre de refroidir le système. De façon avantageuse, le dispositif de semelle présente une partie médiane, comportant une partie concave correspondant à la voute plantaire et à l'intérieur de laquelle sont implantés lesdits moyens de régulation de la température.

La voute plantaire est une zone à forme concave qui offre avantageusement un espace libre dans la partie médiane de la couche de semelle pour insérer les moyens de régulation dans le dispositif de semelle.

De plus les moyens de régulations de chauffage, de refroidissement peuvent être alimentés par une batterie, elle-même rechargeable par l'intermédiaire d'une prise ou d'autres moyens de rechargement, comme par exemple l'énergie piézoélectrique issue de la marche, énergie cinétique de la marche ou l'énergie solaire par l'intermédiaire de panneaux solaires disposés sur au moins l'une des chaussures.

Avantageusement, le niveau de charge de la batterie peut être mesuré et affiché sur un terminal à distance.

Selon un mode de réalisation particulier, le dispositif de climatisation d'une paire de chaussures comportant deux dispositifs de semelle chacun associé à une chaussure, chacun conforme à l'une quelconque des revendications précédentes et chacun comportant un moyen de régulation de température de fonctionnement indépendant.

Avantageusement, l'invention permet de réguler les dispositifs de semelle contenus dans chaque chaussure indépendamment l'un de l'autre. Une plus grande précision de régulation est ainsi obtenue.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre des modes de réalisation non limitatifs de l'invention, en référence aux figures annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 représente schématiquement une vue générale du dispositif selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 représente schématiquement une vue éclatée d'une semelle du dispositif selon un autre mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 représente schématiquement une vue d'une semelle selon un autre mode encore de réalisation de l'invention.

Ainsi et tel que visible sur les figures 1 à 3, la présente invention concerne tout d'abord un dispositif 1 d'intercommunication de paire de semelles 2 pour paire de chaussures 3 comportant au niveau de chaque semelle 4 :

- au moins un moyen de mesure d'une donnée physique, tel qu'un capteur de température, un accéléromètre, un gyroscope, etc.,
- et des moyens d'émission et de réception 5 sans fil pour émettre au moins un signal correspondant à une donnée physique mesurée vers une unité de commande 6 à distance sans fil et réceptionner depuis cette dernière au moins un signal correspondant à un ordre de commande quelconque.

Les moyens de mesure de données physiques peuvent concerner aussi, outre les capteurs de température, les accéléromètres, les gyroscopes, les systèmes de réception de signal de géolocalisation de type GPS, les systèmes de mesure de la pression atmosphérique, de l'humidité externe aux chaussures permettant d'anticiper les variations météorologiques, les systèmes de mesure de l'humidité interne aux chaussures, les systèmes de mesure de poids, les systèmes de mesure de l'usure de la semelle en sa partie destinée à être en contact avec le sol, les systèmes de mesure de l'amortissement de la semelle, etc.

L'intérêt particulier de présenter un accéléromètre dans une semelle 4 de chaussure 30, c'est-à-dire au plus près des pas, vient du fait qu'il est possible de calculer le nombre de pas parcourus avec une plus grande précision qu'avec les accéléromètres présents dans un terminal portable situé dans une poche ou attaché à une ceinture. Il en ressort que le calcul du nombre de calories dépensées sera lui aussi plus précis.

La présence d'un gyroscope permet de calculer plus efficacement la position des semelles 4 par exemple quand un signal de géolocalisation n'est pas disponible.

Ce dispositif est caractérisé en ce que ladite unité de commande 6 comporte des moyens d'intercommunication pourvus de moyens distinguant en émission et en réception les signaux émis par chaque semelle 4 et les signaux émis vers chacune de ces dernières.

L'unité de commande 6 peut être localisée dans un terminal communicant 60, par exemple téléphone mobile, PDAs, tablette, etc.

Dans le cas d'une régulation automatique de la température, la possibilité de contrôler et d'effectuer cette régulation au sein même des chaussures 3, par l'intermédiaire des semelles 4, de façon différenciée dans chaque chaussure 30 est un confort supplémentaire pour l'utilisateur.

L'invention concerne aussi une paire de semelles 4 du dispositif 1 d'intercommunication.

Les semelles 4 de la paire de semelles 2 peuvent être symétriques, c'est-à-dire utilisables indifféremment dans une chaussure droite ou gauche, ou asymétriques, c'est-à-dire différenciées en tant que semelle droite et semelle gauche.

Avantageusement, lesdites semelles 4 de la paire de semelles 2 comprennent chacune :

- des moyens de gestion de fonctionnement indépendant gérant la réception et l'émission de signaux correspondant à une donnée physique ;
- des moyens d'alimentation en énergie électrique rechargeable.

Préférentiellement, lesdites semelles 4 de la paire de semelles 2 comprennent chacune des moyens de climatisation comprenant des moyens de chauffage 7 et/ou de refroidissement raccordés à des moyens de régulation de température de fonctionnement indépendant.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, lesdits moyens de régulation sont reliés à au moins un capteur de température.

L'invention concerne encore une semelle 4 d'une paire de semelles 2 du dispositif 1.

De façon avantageuse, la semelle 4 fait partie intégrante d'une chaussure 30 ou au contraire est amovible et destinée à être disposée dans une chaussure 30.

La semelle 4 intégrée dans la chaussure 30 facilite la conception de cette dernière.

Le fait que la semelle 4 soit amovible permet de l'utiliser dans différentes chaussures.

De façon préférentielle, lesdits moyens d'émission et de réception 5 comprennent une antenne telle qu'une antenne imprimée 8 sur une carte électronique 9, plus particulièrement une antenne de type « Planar Inverted-F Antenna » ou PIFA.

Une antenne est indispensable pour émettre et recevoir des signaux provenant de l'unité de commande 6. Le fait que l'antenne 8 puisse être imprimée sur une carte électronique 9 facilite la miniaturisation du dispositif 1. Une antenne de type PIFA est la plus à même de répondre aux contraintes techniques de miniaturisation.

Selon un autre mode particulier de réalisation, ladite semelle 4 présente deux grands côtés 41 et 42 et un petit côté définissant le bord 43 des deux grands côtés, ladite antenne s'étendant au moins en partie dans le pourtour interne dudit bord 43.

L'antenne doit pouvoir être située dans une partie de la semelle 4 qui permet une meilleure réception et une meilleure émission tout en gardant une puissance la plus faible possible. Une faible puissance permet de miniaturiser plus en avant le dispositif 1.

Selon encore un autre mode de réalisation, lesdits moyens d'émission et de réception 5 ainsi que lesdits moyens de gestion sont situés dans un boîtier étanche non métallique.

Il est important pour le bon fonctionnement du dispositif 1 que le boîtier soit non métallique. En effet, le métal a un pouvoir bloquant des ondes supérieur à celui des matières plastiques tel que le polycarbonate. Un boîtier en une matière plastique sera donc préféré pour protéger les différents moyens, tel qu'émission, réception, gestion, au sein des semelles 4.

Selon un mode de réalisation préféré, lesdits moyens d'émission et de réception 5 utilisent des ondes radio ultra hautes fréquences, plus spécifiquement de type standard Bluetooth.

Le standard Bluetooth est le mode de communication le plus utilisé pour les appareils connectés sur de courtes distances. Le dispositif 1 de l'invention peut aussi communiquer sur des distances plus grandes, comme par exemple sur des terminaux situés au-delà de la capacité de communication du standard Bluetooth.

Selon un mode de réalisation avantageux, lesdits capteurs de température sont disposés de telle sorte qu'ils puissent mesurer une température à l'intérieur et à l'extérieur d'une chaussure 30 contenant ladite semelle 4.

Une prise de mesure de température externe à la chaussure 30 permet d'adapter plus facilement la température à l'intérieur de la chaussure 30 grâce à une courbe de chauffage ou de refroidissement adaptée.

Avantageusement, lesdits moyens de refroidissement sont de type Peltier et/ou ventilateur.

Un moyen de refroidissement de type Peltier permet d'obtenir une miniaturisation du système de refroidissement.

Préférentiellement, lesdits moyens de gestion sont localisés dans la partie médiane de ladite semelle 4 comportant une partie concave 11 et correspondant à la voute plantaire. La partie concave 11 de la voute plantaire est un espace supplémentaire que le dispositif 1 de l'invention peut utiliser de façon avantageuse.

L'émission d'un signal, plus particulièrement d'un signal de type UHF tel que le standard Bluetooth à partir d'un émetteur localisé par exemple dans le terminal communicant 60 peut poser problème quand il s'agit d'envoyer des signaux à deux récepteurs différents ou quand les ordres traduits en signaux sont trop proches les uns des autres. Il peut y avoir interférence des signaux entraînant une incapacité des moyens de réception 5 des semelles 4 à recevoir des signaux.

Il est donc nécessaire de développer un algorithme permettant de palier à ce problème. Ainsi l'invention concerne aussi un procédé d'intercommunication utilisé dans le dispositif 1 pour envoyer des signaux partant de ladite unité de commande 6 vers au moins l'une des semelles 4 de ladite paire de semelles 2 caractérisé en ce que :

- On envoie un ordre de commande n ;
- On enregistre ledit ordre de commande n ;
- On mesure l'écart de temps Ect entre ledit ordre de commande n enregistré et la transmission de l'ordre précédemment émis n-1 ;
- Si Ect est supérieur à un temps seuil prédéterminé, l'unité de commande 6 émet l'ordre enregistré n en direction de la ou desdites semelles ;
- Si Ect est inférieur au dit temps seuil prédéterminé, l'unité de commande 6 temporise l'émission jusqu'à ce que ledit écart de temps seuil soit écoulé, à compter de l'émission de l'ordre précédent

Un autre procédé d'intercommunication utilisé dans le dispositif 1 peut alternativement être utilisé pour envoyer des signaux partant de ladite unité de commande 6 vers au moins l'une des semelles 4 de ladite paire de semelles 2. Ce dernier procédé est caractérisé en ce que :

- a. On envoie un ordre de commande n ;
- b. On enregistre ledit ordre de commande n ;
- c. On démarre un décompte d'une temporisation de temps seuil prédéterminée ;
- d. Si aucun nouvel ordre n est enregistré avant l'écoulement dudit temps seuil, on émet l'ordre enregistré n vers au moins l'une des semelles 4 ;
- e. Si un nouvel ordre $n+1$ est enregistré avant l'écoulement de temps seuil, on annule l'ordre enregistré n et on reprend à l'étape d dudit procédé.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif 1 d'intercommunication de paire de semelles 2 pour paire de chaussures 3 comportant au niveau de chaque semelle 4 :

- au moins un moyen de mesure d'une donnée physique, tel qu'un capteur de température, un accéléromètre, un gyroscope, etc.,
- et des moyens d'émission et de réception 5 sans fil pour émettre au moins un signal correspondant à une donnée physique mesurée vers une unité de commande 6 à distance sans fil et réceptionner depuis cette dernière au moins un signal correspondant à un ordre de commande quelconque,

caractérisé en ce que ladite unité de commande 6 comporte des moyens d'intercommunication pourvus de moyens distinguant en émission et en réception les signaux émis par chaque semelle et les signaux émis vers chacune de ces dernières.

2. Paire de semelles du dispositif d'intercommunication selon la revendication 1.

3. Paire de semelles selon la revendication 2 caractérisée en ce que lesdites semelles comprennent chacune :

- des moyens de gestion de fonctionnement indépendant gérant la réception et l'émission de signaux correspondant à une donnée physique ;
- des moyens d'alimentation en énergie électrique rechargeable.

4. Paire de semelles selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3 caractérisée en ce que lesdites semelles comprennent chacune des moyens de climatisation comprenant des moyens de chauffage et/ou de refroidissement raccordés à des moyens de régulation de température de fonctionnement indépendant.

5. Paire de semelles selon la revendication 4 caractérisée en ce que lesdits moyens de régulation sont reliés à au moins un capteur de température.

6. Semelle d'une paire de semelle du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

7. Semelle selon la revendication 6 caractérisée en ce qu'elle fait partie intégrante d'une chaussure ou au contraire est amovible et destinée à être disposée dans une chaussure.
8. Semelle selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7 caractérisée en ce que lesdits moyens d'émission et de réception comprennent une antenne telle qu'une antenne imprimée sur une carte électronique, plus particulièrement une antenne de type « Planar Inverted-F Antenna ».
9. Semelle selon la revendication 8 caractérisée en ce que ladite semelle présente deux grands côtés et un petit côté définissant le bord des deux grands côtés, ladite antenne s'étendant au moins en partie dans le pourtour interne dudit bord.
10. Semelle selon l'une quelconque des revendications 6 à 9 caractérisée en ce que lesdits moyens d'émission et de réception ainsi que lesdits moyens de gestion sont situés dans un boîtier étanche non métallique.
11. Semelle selon l'une quelconque des revendications 6 à 10 caractérisée en ce que lesdits moyens d'émission et de réception utilisent des ondes radio ultra hautes fréquences, plus spécifiquement de type standard Bluetooth.
12. Semelle selon l'une quelconque des revendications 6 à 11 caractérisée en ce que lesdits capteurs de température sont disposés de telle sorte qu'ils puissent mesurer une température à l'intérieur et à l'extérieur d'une chaussure contenant ladite semelle.
13. Semelle selon l'une quelconque des revendications 6 à 12 caractérisée en ce que lesdits moyens de refroidissement sont de type Peltier et/ou ventilateur.
14. Semelle selon l'une quelconque des revendications 6 à 13 caractérisée en ce que lesdits moyens de gestion sont localisés dans la partie médiane de ladite semelle comportant une partie concave et correspondant à la voûte plantaire.
15. Procédé d'intercommunication utilisé dans le dispositif selon la revendication 1 pour envoyer des signaux partant de ladite unité de commande vers au moins l'une des semelles de ladite paire de semelles caractérisé en ce que :
 - On envoie un ordre de commande n ;
 - On enregistre ledit ordre de commande n ;

- On mesure l'écart de temps Ect entre ledit ordre de commande n enregistré et la transmission de l'ordre précédemment émis n-1 ;
- Si Ect est supérieur à un temps seuil prédéterminé, l'unité de commande émet l'ordre enregistré n en direction de la ou desdites semelles ;
- Si Ect est inférieur au dit temps seuil prédéterminé, l'unité de commande temporise l'émission jusqu'à ce que ledit écart de temps seuil soit écoulé, à compter de l'émission de l'ordre précédent

16. Procédé d'intercommunication utilisé dans le dispositif selon la revendication 1 pour envoyer des signaux partant de ladite unité de commande vers au moins l'une des semelles de ladite paire de semelles caractérisé en ce que :

- f. On envoie un ordre de commande n ;
- g. On enregistre ledit ordre de commande n ;
- h. On démarre un décompte d'une temporisation de temps seuil prédéterminée ;
- i. Si aucun nouvel ordre n'est enregistré avant l'écoulement dudit temps seuil, on émet l'ordre enregistré n vers au moins l'une des semelles ;
- j. Si un nouvel ordre n+1 est enregistré avant l'écoulement de temps seuil, on annule l'ordre enregistré n et on reprend à l'étape d dudit procédé.

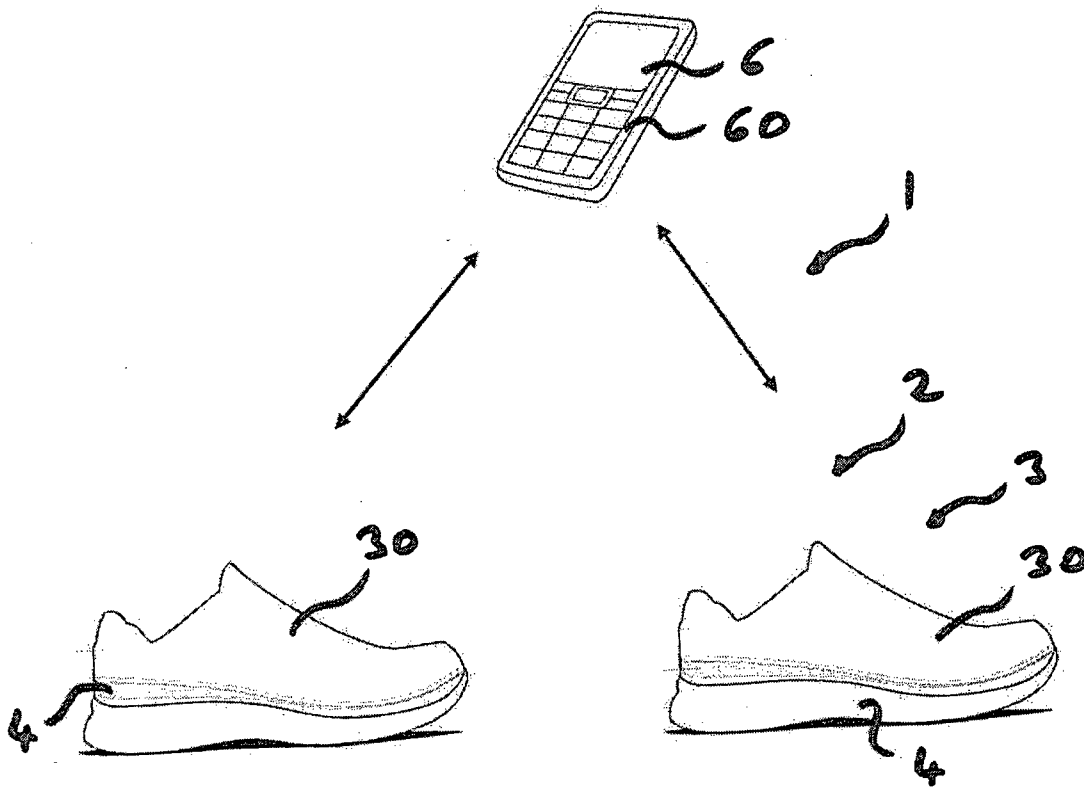


Fig. 1

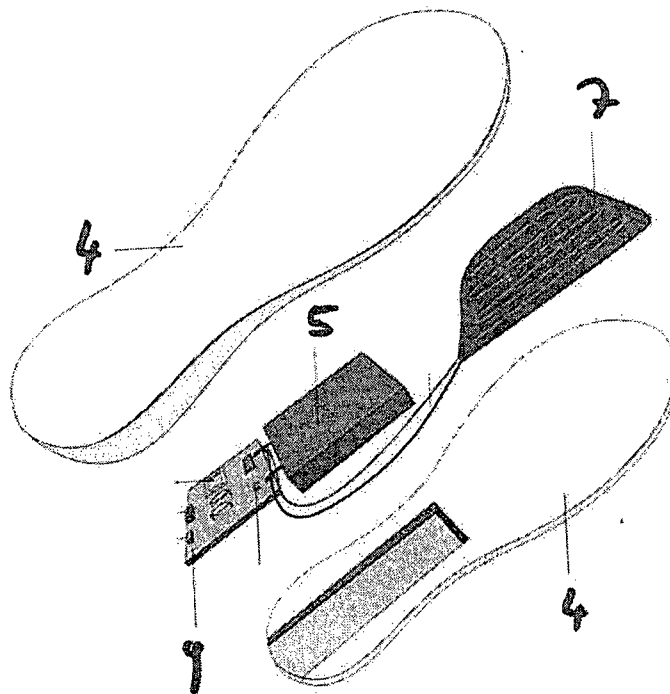


Fig. 2

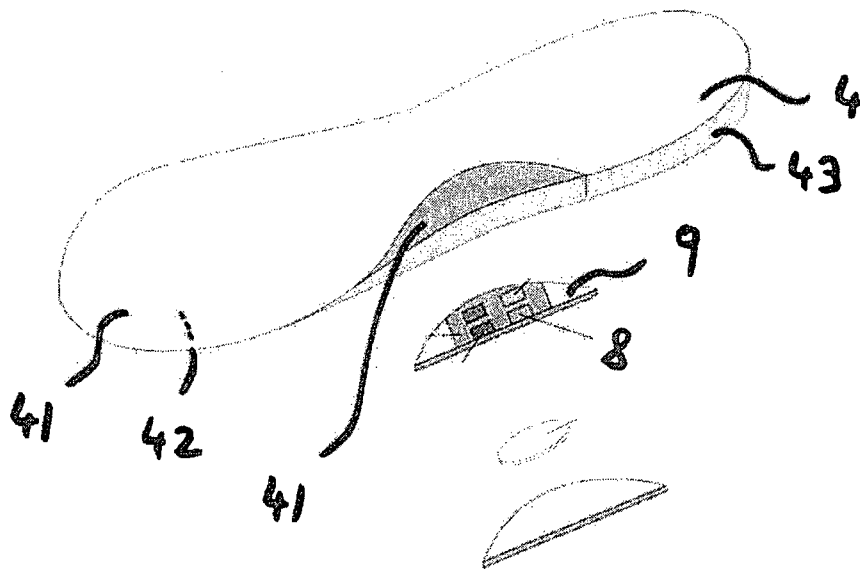


Fig. 3