

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 58893 A1**
- (51) Cl. internationale : **A61B 5/11; A61F 5/00; A61F 5/05**
- (43) Date de publication : **28.06.2024**
-
- (21) N° Dépôt : **58893**
- (22) Date de Dépôt : **14.12.2022**
- (71) Demandeur(s) : **Université Internationale de Rabat, Parc Technopolis Rabat-Shore, Campus universitaire UIR, Rocade Rabat-Salé, 11100, Sala El Jadida (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **Zougar Ahmed ; FONGBEDJI Maouéna**
- (74) Mandataire : **Bouya Mohsine**
-
- (54) Titre : **Prothèse orthopédique contenant Micro-vibreux pour avertissement en cas de proximité du sol.**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne une prothèse orthopédique comportant un micro-vibreux activé lorsque le pied portant la prothèse est à proximité du sol. Cette solution avertit le porteur d'une éventuelle pose du pied brusque sur le sol. Ce mouvement brusque peut entraîner des conséquences graves sur le membre opéré. Ainsi, la solution proposée prévient l'utilisateur par vibration, ce dernier peut ainsi réagir instantanément et éviter la pose du pied sur le sol.

Prothèse orthopédique contenant Micro-vibreux pour avertissement en cas de proximité du sol.

Résumé :

La présente invention concerne une prothèse orthopédique comportant un micro-vibreux activé lorsque le pied portant la prothèse est à proximité du sol. Cette solution avertit le porteur d'une éventuelle pose du pied brusque sur le sol. Ce mouvement brusque peut entraîner des conséquences graves sur le membre opéré. Ainsi, la solution proposée prévient l'utilisateur par vibration, ce dernier peut ainsi réagir instantanément et éviter la pose du pied sur le sol.

Domaine de l'invention

La présente invention appartient au domaine des dispositifs médicaux notamment les prothèses orthopédiques équipés de moyens électroniques pour améliorer leur fonctionnement.

Problème technique

Les patients subissant des chirurgies orthopédiques au niveau des chevilles, genoux et jambes en général sont déconseillés toucher le sol par le pied blessé. Cependant, et souvent par oubli et inattention, on pose le pied avec force sur le sol, ce qui provoquerait une aggravation de l'état des blessures du patient.

Solution

Nous proposons une invention sous forme de dispositif qui permet au patient opéré d'éviter d'appuyer sur sa jambe traitée moyennant une alerte via un micro-vibreux intégré à la prothèse orthopédique.

Les prothèses orthopédiques protègent les membres opérés et assurent leur maintien dans une position normale, afin d'assurer la guérison. Le micro-vibreux proposé est intégré sur la surface externe de la prothèse et comporte un détecteur de proximité en direction du sol.

Dans un premier mode d'utilisation le détecteur de proximité est monté sur la jambe opérée, sur la surface latérale extérieure. La position du détecteur est toujours la même afin de permettre une meilleure mesure de la distance séparant la jambe opérée du sol.

Dans un deuxième mode de réalisation le détecteur de proximité est monté sous la semelle de la prothèse dans la direction du sol. Dans cette position, la distance minimale pour lancer l'alarme est toujours la même.

En cas de dépassement de la distance de proximité du sol, c'est-à-dire lorsque le patient essaie de mettre sa jambe opérée sur le sol, le détecteur de proximité envoie un signal à l'unité de commande qui agit sur le micro-vibreux. Le patient sent la vibration et réagit à son égard.

La position du micro-vibreux est laissée au choix de l'utilisateur. Soit au niveau de la jambe, au niveau du bras ou la main. La communication entre le détecteur de proximité et l'unité de commande du micro-vibreux est assurée par voie sans fil (Bluetooth).

Description des dessins :

La figure 1 décrit un mode d'utilisation de la prothèse (1) comportant le détecteur de proximité (2) au-dessous de la prothèse de la jambe opérée. La communication avec l'unité de commande (3) du micro-vibreux est assurée par une solution sans fil.

La figure 2 décrit un mode d'utilisation de la prothèse (1) comportant le détecteur de proximité (2) sur la surface latérale de la prothèse de la jambe opérée. La communication avec l'unité de commande (3) du micro-vibreux est assurée par une solution sans fil.

REVENDEICATIONS :

1. Prothèse orthopédique contenant Micro-vibreur pour avertissement en cas de proximité du sol comportant un détecteur de proximité à rayons infrarouges paramétrable par l'utilisateur, un micro-vibreur dont la vibration est susceptible d'être ressentie par le porteur et une unité de commande du vibreur liées avec le capteur de proximité.
2. Prothèse orthopédique selon la revendication précédente caractérisée en ce que le détecteur de proximité est monté au-dessous du pied dans la direction verticale et envoyant une alarme en cas d'une distance au sol inférieure à une distance prédéfinie.
3. Prothèse orthopédique selon la revendication 1 caractérisée en ce que le détecteur de proximité est monté sur le coté de la prothèse dans la direction verticale et envoyant une alarme en cas d'une distance au sol inférieure à une distance prédéfinie.
4. Prothèse orthopédique selon quelconque des revendications caractérisées en ce que le micro-vibreur est monté sur la jambe ou le bras de façon identifiable par l'utilisateur.

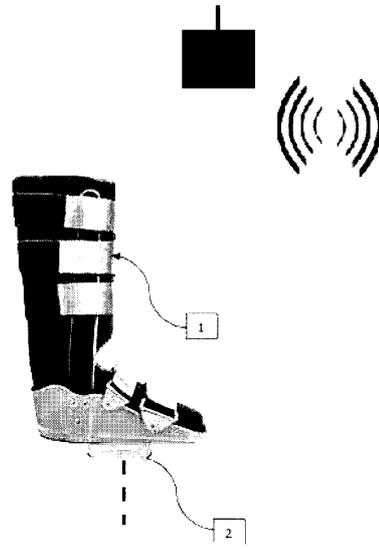


Figure 1

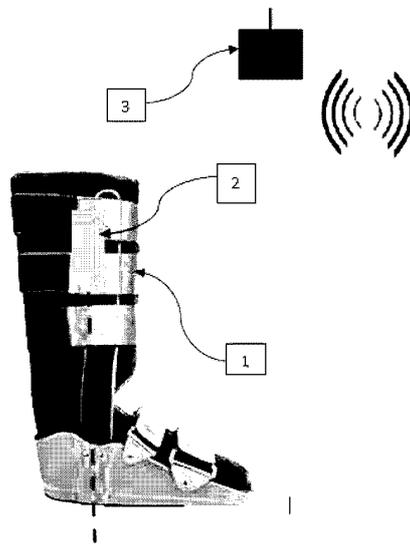


Figure 2

**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée
par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 58893	Date de dépôt : 14/12/2022
Déposant : Université Internationale de Rabat	
Intitulé de l'invention : Orthèse de jambe-pied contenant des détecteurs pour avertissement en cas de proximité avec le sol.	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur : Meslohi Hicham	Date d'établissement du rapport : 31/05/2023
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
2 Pages
- Revendications
4
- Planches de dessin
1 Page

Cadre 3 : Titre et Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

L'intitulé tel qu'il a été déposé «*Prothèse orthopédique contenant Micro-vibreux pour avertissement en cas de proximité du sol.*» a été modifié et arrêté par l'examinateur (voir intitulé de l'invention).

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : A61F 5/00, A61F 5/05, A61B5/11

CPC : A61F5/0111, A61F5/0127

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	US2013296741 A1, UNIV NORTH CAROLINA STATE, 07/11/2013 Paragraphe [0024]	1-4
A	WO2002083040, CAMP SCANDINAVIA AB et al, 24/10/2022	1-4

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté**

L'objet des revendications 1-4, ne satisfait pas aux exigences de clarté conformément à l'article 35 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 :

- La présente invention rentre dans la catégorie des orthèses de jambe-pied ou attelles de positionnement. Ainsi, le terme Prothèse orthopédique employé dans la description et les revendications n'est pas correcte.
- L'objet de la protection demandée n'est pas clairement défini. Les revendications tentent de définir l'objet par le résultat recherché, ce qui revient simplement à énoncer le problème sous-jacent, sans indiquer les caractéristiques techniques nécessaires pour parvenir à ce résultat.
- Pour une bonne compréhension des revendications 1-4, elles doivent être rédigées en deux parties comme suit : «Orthèses de jambe-pied **comprenant** : ; et ...».

Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté	Revendications 1-4	Oui
	Revendications Aucune	Non
Activité inventive	Revendications 1-4	Oui
	Revendications Aucune	Non
Application Industrielle	Revendications 1-4	Oui
	Revendications Aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US2013296741 A1

1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication 1, d'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par la suite les revendications 2-4 dépendantes sont aussi nouvelles.

2. Activité inventive

Le document D1 qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 divulgue une orthèse cheville-pied comprenant : au moins un capteur configuré pour déterminer un mouvement de l'utilisateur, ledit capteur est configuré pour mesurer une force ou une pression sur une surface inférieure du pied de l'utilisateur. [0024]

L'orthèse comprend un contrôleur 112 qui reçoit les informations de mesure des capteurs 110 et 114, et communique une rétroaction qui peut être vibratoire. [0024]

La différence entre la revendication 1 et le document D1 réside dans le type de capteur et en ce que le dispositif est utilisé pour l'immobilisation dans une position définie.

L'effet technique lié à cette différence est que l'orthèse protègent les membres opérés et assurent leur maintien dans une position normale, afin d'assurer la guérison.

Le problème que la présente demande se propose de résoudre peut-être considéré comme la fourniture d'une orthèse de jambe-pied qui protègent les membres opérés afin d'assurer la guérison.

La solution proposée dans la présente demande implique une activité inventive. En effet, il n'existe pas d'incitations dans le document D1 pour que l'homme du métier puisse arriver à l'objet de la présente revendication sans faire preuve d'inventivité.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 2-4 dépendent de la première revendication dont l'objet est considéré inventif pour les raisons énoncées ci-dessus. Ainsi, elles satisfont également, en tant que telles, aux exigences de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 concernant l'activité inventive.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.