



(11)

**EP 2 898 789 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**29.07.2015 Bulletin 2015/31**

(51) Int Cl.:  
**A43B 7/14 (2006.01)**      **A43B 21/24 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **15152395.8**

(22) Date de dépôt: **23.01.2015**

(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**

(30) Priorité: **23.01.2014 FR 1400168**

(71) Demandeur: **Hadoux, Bernard  
51100 Reims (FR)**

(72) Inventeur: **Hadoux, Bernard  
51100 Reims (FR)**

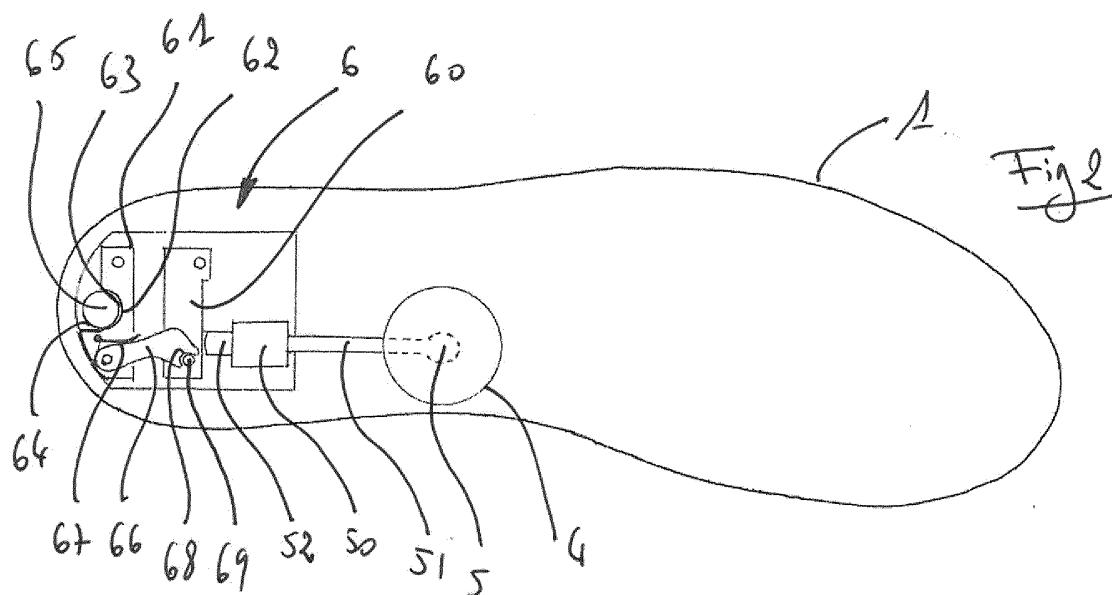
(74) Mandataire: **Rhein, Alain  
Cabinet Bleger-Rhein-Poupon  
4A rue de l'Industrie  
67450 Mundolsheim (FR)**

### (54) Dispositif de stimulation de la pompe veineuse plantaire

(57) Dispositif de stimulation de la pompe veineuse plantaire, conçu apte à prendre place dans une chaussure (1), et à y demeurer caché.

Il comporte d'une part, disposé dans la chaussure (1) au droit l'emplacement destiné à être occupé par la voute plantaire, un coussin (41) monté mobile, relié à un moyen de transmission de mouvement (5, 50), lui-même

lié à un actionneur (6) disposé dans le talon ladite chaussure (1), l'actionneur (3; 6) et le moyen de transmission (5, 50) étant conçus aptes à transformer l'appui résultant de la pose dudit talon au sol, en un déplacement du coussin (41) pour appliquer une pression brève contre la pompe veineuse plantaire.



## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des dispositifs de stimulation de la pompe veineuse plantaire, destinés à être utilisés par les personnes dont l'activité, dans certaines situations, les oblige à rester debout.

**[0002]** On sait qu'il existe sous la voûte plantaire un réseau veineux qui, lorsqu'il est comprimé par la marche à pied contribue à renvoyer le sang vers le cœur.

**[0003]** On sait également que le manque de remontée de sang dans les veines occasionne une circulation insuffisante dans les jambes et provoque des problèmes veineux, varices, gonflement des chevilles et fatigue dans les jambes.

**[0004]** On connaît déjà des dispositifs de stimulation comprenant un mécanisme mû électriquement. Ces dispositifs sont souvent coûteux et peu esthétiques, d'une conception complexe et très encombrante, et surtout fonctionnant au moyen de batterie, en sorte d'être d'une autonomie réduite nécessitant de fréquents opérations de recharge.

**[0005]** Du fait des inconvénients précités, ces dispositifs rencontrent un faible engouement.

**[0006]** La présente invention a pour but de remédier aux divers inconvénients précités, en proposant un dispositif de stimulation de la pompe veineuse plantaire, dont le fonctionnement ne nécessite pas de motorisation, et donc pas de batterie, et qui est d'un faible coût de fabrication, le rendant ainsi accessible à de très nombreuses personnes présentant des problèmes de circulation sanguine au niveau des membres inférieurs.

**[0007]** Le dispositif de stimulation de la pompe veineuse plantaire selon l'invention se caractérise en ce qu'il est conçu apte à prendre place dans une chaussure, et à y demeurer caché, et en ce qu'il comporte d'une part, disposé dans la chaussure au droit l'emplacement destiné à être occupé par la voute plantaire, un coussin monté mobile, relié à un moyen de transmission de mouvement, lui-même lié à un actionneur disposé dans le talon ladite chaussure, ledit actionneur et ledit moyen de transmission étant conçus aptes à transformer l'appui résultant de la pose dudit talon au sol, en un déplacement dudit coussin pour appliquer une pression brève contre la pompe veineuse plantaire.

**[0008]** Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, l'ensemble comprenant l'actionneur et le moyen de transmission est conçu apte à mobiliser le coussin pendant une instant très bref afin que ledit coussin applique une pression brève contre la pompe veineuse plantaire, et à cet effet il comporte des moyens de débrayage du mouvement, actifs au-delà d'une valeur prédéfinie de course du déplacement.

**[0009]** Tous les dispositifs de stimulation de la pompe veineuse qui existent à ce jour présentent l'inconvénient d'un maintien de la pression, alors qu'il est nécessaire pour être efficace que la pression soit brève, ce que permet le dispositif selon l'invention.

**[0010]** Selon une caractéristique additionnelle du dis-

positif selon l'invention, l'actionneur comporte un élément mobile verticalement dans le talon, dont une extrémité déborde, directement ou indirectement, de la face d'appui dudit talon, tandis que l'autre extrémité coopère avec le moyen de transmission qui consiste en un levier présentant des qualités de ressort.

**[0011]** Selon un autre mode de réalisation du dispositif selon l'invention, l'actionneur comporte un élément mobile verticalement dans le talon de la chaussure, dont une extrémité déborde, directement ou indirectement, à l'intérieur de ladite chaussure, tandis que l'autre extrémité coopère, au travers de moyens de renvoi, avec le moyen de transmission qui consiste en un levier.

**[0012]** Selon un autre mode de réalisation du dispositif selon l'invention, l'actionneur comporte un élément mobile verticalement dans le talon, tandis que le moyen de transmission est mobile perpendiculairement ou sensiblement perpendiculairement à l'axe de déplacement du dit actionneur.

**[0013]** Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, le coussin est mû de manière hydraulique ou pneumatique.

**[0014]** Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, le moyen de transmission comprend une pompe qui alimente un vérin qui mobilise le coussin, et qui est actionnée au travers d'un mécanisme délivrant une impulsion lors de la pose au sol du talon.

**[0015]** Ce dispositif selon l'invention vient, en partie, se substituer à la marche sur le plan circulatoire en faisant fonctionner la pompe veineuse plantaire par un simple appui du pied sur le sol, favorisant ainsi la remontée du sang vers le cœur.

**[0016]** Ce dispositif incorporé dans la chaussure est simple, autonome, ne nécessite aucun entretien. Il a l'avantage de pouvoir équiper presque tous les modèles de chaussures, classiques ou modernes.

**[0017]** Ce dispositif mécanique applique une pression sur la voûte plantaire à l'endroit où se trouve la pompe veineuse. Cette pression est simplement provoquée par l'appui du talon de la chaussure sur le sol. La pompe veineuse plantaire étant ainsi stimulée, la remontée du sang vers le cœur s'effectue, et active la circulation sanguine et de ce fait limite l'apparition de différents problèmes veineux.

**[0018]** Ce dispositif est particulièrement destiné à toutes personnes en station debout, marchant ou piétinant, tels les commerçants (coiffeurs, vendeuses derrière leur comptoir), personnel dans les usines devant les machines. Personnel dans la restauration etc.

**[0019]** Ce dispositif est également approprié aux personnes sédentaires dans leurs appartements qui ne sortent pas beaucoup, les personnes âgées par exemple.

**[0020]** Le faible coût des chaussures équipées du dispositif selon l'invention permettra à un très grand nombre de personnes de pouvoir les acquérir pour leur santé et leur bien-être.

**[0021]** Les avantages et les caractéristiques du dispositif selon l'invention, ressortiront plus clairement de la

description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente plusieurs modes de réalisation non limitatifs.

[0022] Dans le dessin annexé :

- la figure 1 représente une vue schématique en élévation de profil d'une chaussure équipée du dispositif selon l'invention.
- la figure 2 représente une vue schématique en plan du même dispositif selon un autre mode de réalisation.

[0023] En référence à la figure 1, on peut voir une chaussure 1 équipée d'un dispositif 2 de stimulation de la pompe veineuse plantaire selon l'invention.

[0024] Ce dispositif 2 comprend un actionneur 3 comprenant un coulisseau 30 apte à coulisser verticalement dans le talon 10 de la chaussure 1, dont une extrémité 31, celle du côté de la face d'appui 11 du talon 10, déborde le plan de cette face d'appui 11, tandis que son autre extrémité 32 vient au contact d'un levier 4 solidarisé, au travers d'un moyen de fixation 40, à l'arrière du talon, tandis que l'extrémité opposée comporte un coussin 41 disposé dans la chaussure 1 au droit de l'emplacement destiné à être occupé par la pompe veineuse plantaire.

[0025] On comprendra que lors de la pose du talon 10 au sol, l'extrémité 31 du coulisseau 30, qui est recouverte d'une paroi souple de protection 33, est repoussée, que le coulisseau 30 se déplace et que son extrémité 32 vient mobiliser le levier 4 en sorte de transmettre ce déplacement au coussin 41 qui vient en pression contre la pompe veineuse plantaire.

[0026] Il est toutefois nécessaire que la pression ne soit pas prolongée, aussi l'actionneur 3 est associé à un moyen de débrayage.

[0027] Ainsi le coulisseau 3 consiste en piston comprenant un corps 34 dans lequel peut coulisser une tige 35, dont la tête consiste en l'extrémité 31.

[0028] Entre la tête 31 et le corps 34 est intercalée une cale 36 permettant de limiter le coulisсement de la tige 35 dans le corps 34, en sorte de permettre la transmission du mouvement au levier 4. Toutefois, la cale 36 est constituée d'au moins deux parties, mobiles en écartement comprenant chacune un doigt conique 37 apte à venir, lors du déplacement du coulisseau 3 au contact d'une paroi déflectrice 38, en sorte de provoquer l'écartement des parties formant la cale 36, et rendre cette dernière inactive. La cale étant retirée, la tige 35 peut pénétrer dans le corps 34, ce qui annule la poussée contre le levier 4. La tige peut ensuite ressortir du corps, repoussée par un ressort ou un fluide comprimé, tandis que la cale 36 se reforme sous l'action d'un élément ressort 39, de type anneau élastique, qui l'entoure.

[0029] Le dispositif selon l'invention est alors prêt à une autre utilisation.

[0030] Selon un autre mode de réalisation non représenté, l'actionneur 3 agit sur le coussin 41 au travers de

moyens d'articulation formant renvoi d'angle, et qui peuvent transmettre le mouvement.

[0031] En référence maintenant à la figure 2, on peut voir un dispositif de stimulation de la pompe veineuse plantaire conforme à l'invention, réalisé selon un second mode de réalisation.

[0032] On notera que ce second mode de réalisation est plus compact que le premier, et surtout moins encombrant dans le sens de la hauteur.

[0033] Ce dispositif comporte également un coussin 41, disposé dans la chaussure 1 au droit de la pompe veineuse du pied, et mobile en déplacement sous l'action d'un vérin hydraulique 5 lui-même alimenté par une pompe 50 au travers d'une canalisation 51.

[0034] La pompe 50 est susceptible d'être mise en fonctionnement au travers d'un moyen d'actionnement 6, lequel comporte un premier levier 60 monté pivotant dans un plan parallèle ou sensiblement parallèle à la face d'appui 11 du talon 10, non visible sur cette figure, apte à venir au contact d'un bouton 52 d'actionnement de la pompe 50, un second levier 61 également mobile dans un plan parallèle ou sensiblement parallèle à la face d'appui 11 du talon 10, muni d'une encoche 62 en forme d'arc de cercle, contre le bord 63 de laquelle peut se déplacer,

selon une direction perpendiculaire, la partie conique 64 d'un doigt 65 dont une extrémité, disposée du côté de la face d'appui 11 du talon 10, déborde de celle-ci. La partie la plus large de la partie conique 64 est située du côté de son extrémité qui déborde la face d'appui 11, en sorte que lors de la pose du talon 10 au sol, le doigt 65 pénètre dans le talon 10, et sa partie conique repousse le second levier 61 qui pivote.

[0035] Le second levier 61 est lié au premier 60 par l'intermédiaire d'un bras 66, monté pivotant par une extrémité sur le second levier 61 et rappelé par un ressort 67, tandis que son autre extrémité comporte une encoche 68 qui coopère avec un plot 69 du premier levier 60.

[0036] En fonctionnement, le second levier 61, déplacé par la partie conique 64 d'un doigt 65, déplace le premier levier 60 contre le bouton 52 d'actionnement de la pompe 50, en étant repoussé par le bras 66. Lorsque le déplacement du second levier 61 atteint un certain angle, le plot 69 échappe de l'encoche 68, et la poussée est stoppée, même si le doigt 65 reste en pression.

45

## Revendications

1. Dispositif de stimulation de la pompe veineuse plantaire, **caractérisé en ce qu'il** est conçu apte à prendre place dans une chaussure (1), et à y demeurer caché, et **en ce qu'il** comporte d'une part, disposé dans la chaussure (1) au droit l'emplacement destiné à être occupé par la voute plantaire, un coussin (41) monté mobile, relié à un moyen de transmission de mouvement (4 ; 5, 50), lui-même lié à un actionneur (3; 6) disposé dans le talon (10) ladite chaussure (1), ledit actionneur (3; 6) et ledit moyen de transmission

(4 ; 5, 50) étant conçus aptes à transformer l'appui résultant de la pose dudit talon (10) au sol, en un déplacement dudit coussin (41) pour appliquer une pression brève contre la pompe veineuse plantaire.

5

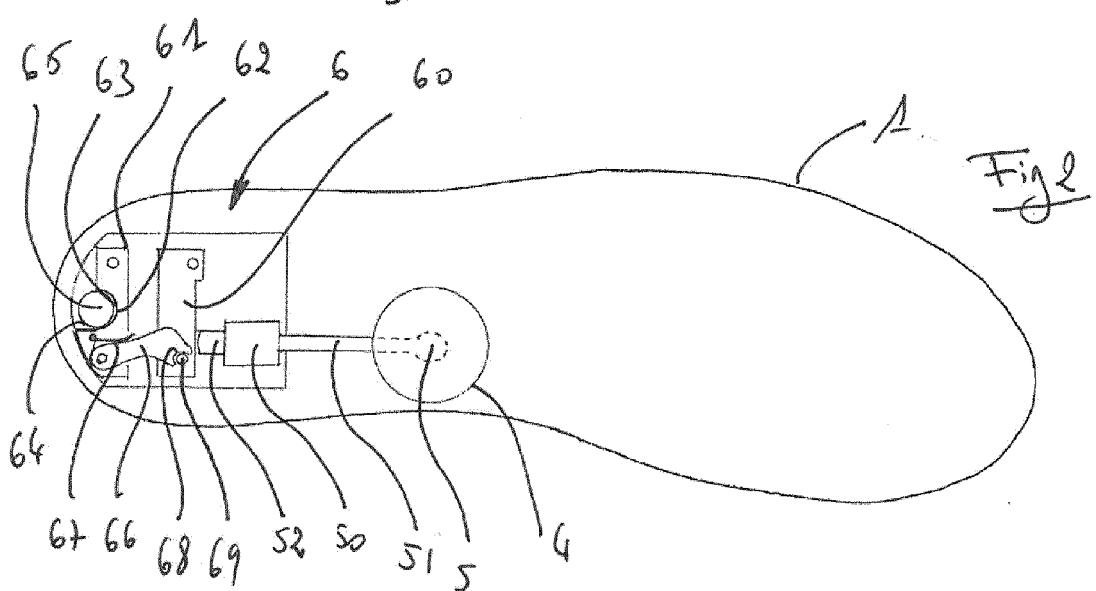
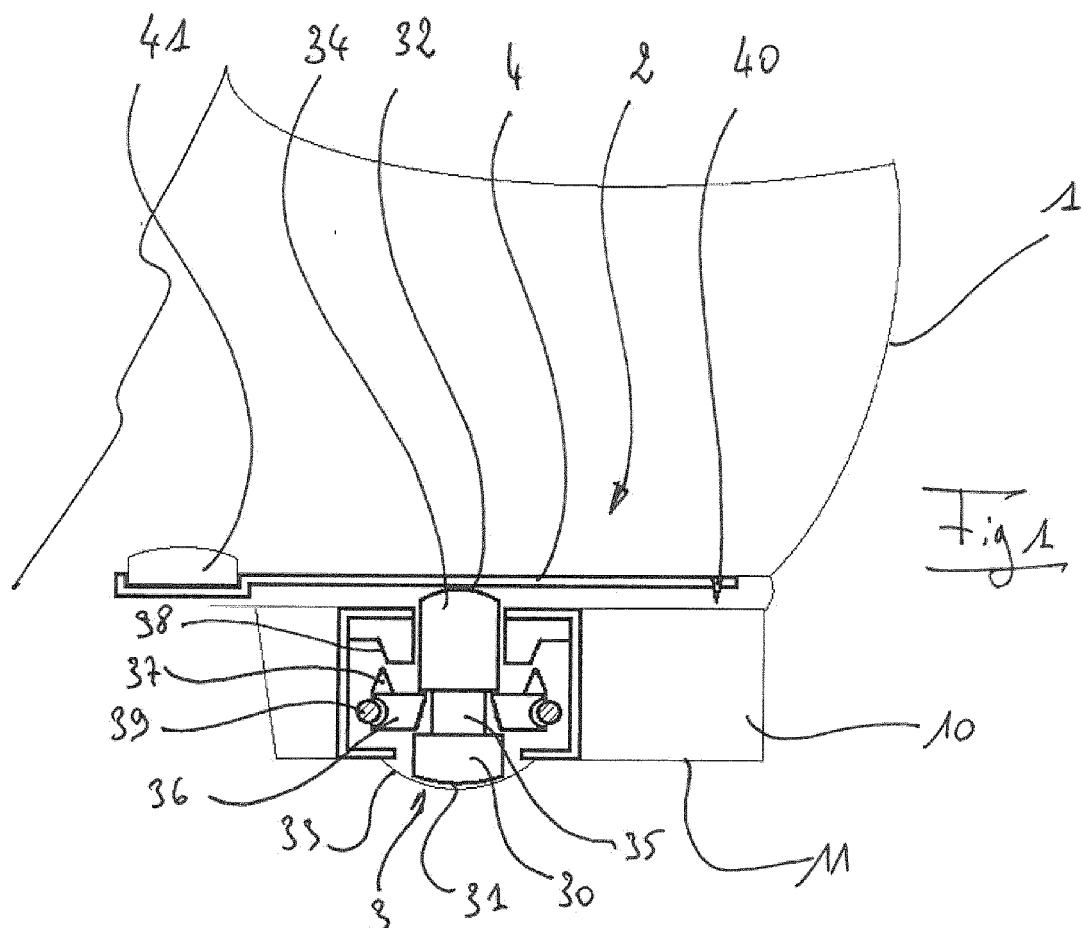
2. Dispositif de stimulation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ensemble comprenant l'actionneur (3; 6) et le moyen de transmission (4 ; 5, 50) est conçu apte à mobiliser le coussin (41) pendant une instant très bref afin que ledit coussin (41) applique une pression brève contre la pompe veineuse plantaire, et à cet effet il comporte des moyens (36, 37, 38 ; 66, 68, 69) de débrayage du mouvement, actifs au-delà d'une valeur prédéfinie de course du déplacement. 10
3. Dispositif de stimulation selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'actionneur (3) comporte un élément (30) mobile verticalement dans le talon (10), dont une extrémité (31) déborde, directement ou indirectement, de la face d'appui (11) dudit talon (10), tandis que l'autre extrémité (32) coopère avec le moyen de transmission qui consiste en un levier (4) présentant des qualités de ressort. 15
4. Dispositif de stimulation selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'actionneur comporte un élément mobile verticalement dans le talon (11) de la chaussure (10), dont une extrémité déborde, directement ou indirectement, à l'intérieur de ladite chaussure (10), tandis que l'autre extrémité coopère, au travers de moyens de renvoi, avec le moyen de transmission qui consiste en un levier. 20
5. Dispositif de stimulation selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'actionneur comporte un élément mobile verticalement dans le talon, tandis que le moyen de transmission est mobile perpendiculairement ou sensiblement perpendiculairement à l'axe de déplacement dudit actionneur. 25
6. Dispositif de stimulation selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le coussin (41) est mû de manière hydraulique ou pneumatique. 30
7. Dispositif de stimulation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le moyen de transmission comprend une pompe (50) qui alimente un vérin (5) qui mobilise le coussin (41), et qui est actionnée au travers d'un mécanisme délivrant une impulsion lors de la pose au sol du talon (11). 35

40

45

50

55





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 15 15 2395

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2006/000119 A1 (ENDO KOICHI [JP]) 5 janvier 2006 (2006-01-05) * figures 1,3 *	1,3,4	INV. A43B7/14 A43B21/24
X	US 2011/131839 A1 (BALLIN BENNY [IL] ET AL) 9 juin 2011 (2011-06-09) * alinéas [0018], [0067] - [0070]; figures 1,2 *	1,2,5-7	
X	WO 2005/013743 A1 (OMETTO WALTER [IT]; MOCAVERO ANNA MARIA [IT]) 17 février 2005 (2005-02-17) * page 5, ligne 23-25; figures 3,4 * * page 6, ligne 1-5,16,17 *	1,2,5-7	
X	GB 2 454 089 A (SHADOWFAX MEDICAL LTD [GB]) 29 avril 2009 (2009-04-29) * figure 4 *	1,3,4	
X	GB 2 488 232 A (DIABETIC BOOT COMPANY LTD [GB]) 22 août 2012 (2012-08-22) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	GB 2 084 854 A (SARKISSIAN VAHE) 21 avril 1982 (1982-04-21) * figures 2,5 *	1	A43B
A	US 2005/081401 A1 (SINGLETON ANGELA [US] ET AL) 21 avril 2005 (2005-04-21) * figures 1,2,10,11 *	1	
A	US 2014/000125 A1 (BUTLER BARRY A [US]) 2 janvier 2014 (2014-01-02) * figures 1-5 *	1	
A	US 4 756 095 A (LAKIC NIKOLA [US]) 12 juillet 1988 (1988-07-12) * figure 1 *	1	
		-/-	
1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	La Haye	19 mai 2015	Duquénay, Alain
	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	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	
	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		



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 15 15 2395

5

10

15

20

25

30

35

40

45

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS															
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)												
A	<p>WO 2014/002146 A1 (ALPHA TRADING CO LTD [JP]; HIGUCHI TATEYOSHI [JP]) 3 janvier 2014 (2014-01-03) * figures 1a,1b *</p> <p>-----</p>	2													
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications															
<p>1</p> <table> <tr> <td>Lieu de la recherche La Haye</td><td>Date d'achèvement de la recherche 19 mai 2015</td><td>Examinateur Duquénay, Alain</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td colspan="2">           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            .....            &amp; : membre de la même famille, document correspondant         </td></tr> <tr> <td colspan="2">           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         </td><td colspan="2"></td></tr> </table>				Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 19 mai 2015	Examinateur Duquénay, Alain		CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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		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			
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 19 mai 2015	Examinateur Duquénay, Alain													
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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													
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															

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

50

55

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

EP 15 15 2395

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.

19-05-2015

10

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006000119	A1	05-01-2006	JP 2006000621 A US 2006000119 A1	05-01-2006 05-01-2006
US 2011131839	A1	09-06-2011	US 2011131839 A1 WO 2011067768 A1	09-06-2011 09-06-2011
WO 2005013743	A1	17-02-2005	AT 355769 T DE 602004005207 T2 EP 1648254 A1 US 2006213091 A1 WO 2005013743 A1	15-03-2007 15-11-2007 26-04-2006 28-09-2006 17-02-2005
GB 2454089	A	29-04-2009	EP 2200468 A1 GB 2454089 A US 2010210983 A1 WO 2009053704 A1	30-06-2010 29-04-2009 19-08-2010 30-04-2009
GB 2488232	A	22-08-2012	AU 2012216883 A1 CA 2827485 A1 EP 2675315 A1 GB 2488232 A US 2013326912 A1 WO 2012110763 A1	26-09-2013 23-08-2012 25-12-2013 22-08-2012 12-12-2013 23-08-2012
GB 2084854	A	21-04-1982	AR 226378 A1 BR 8106471 A CA 1176459 A1 CH 641651 A5 DE 3137683 A1 ES 256535 U FR 2491740 A1 GB 2084854 A IL 64027 A IT 1136861 B JP S5789801 A MA 19297 A1 MX 152812 A US 4416072 A	30-06-1982 22-06-1982 23-10-1984 15-03-1984 19-05-1982 01-07-1981 16-04-1982 21-04-1982 28-02-1986 03-09-1986 04-06-1982 01-07-1982 10-06-1986 22-11-1983
US 2005081401	A1	21-04-2005	BR PI0415447 A EP 1681953 A2 JP 2007508867 A US 2005081401 A1 WO 2005039339 A2	05-12-2006 26-07-2006 12-04-2007 21-04-2005 06-05-2005
US 2014000125	A1	02-01-2014	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

55

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

EP 15 15 2395

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.

19-05-2015

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4756095 A 12-07-1988		AUCUN	
WO 2014002146 A1 03-01-2014	JP 5265817 B1 WO 2014002146 A1	14-08-2013 03-01-2014	

EPO FORM P0460

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