

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 octobre 2006 (26.10.2006)

PCT

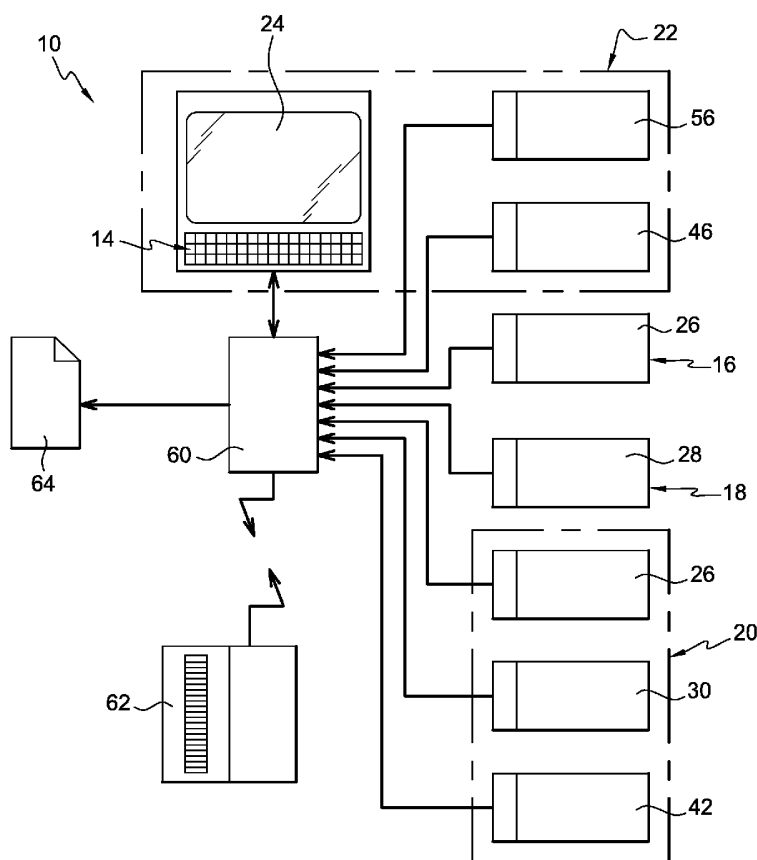
(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/111687 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
A61B 5/00 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/050369
- (22) Date de dépôt international : 21 avril 2006 (21.04.2006)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0551013 21 avril 2005 (21.04.2005) FR
- (71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
UNIVERSITE VICTOR SEGALEN BORDEAUX 2 [FR/FR]; 146 rue Léo Saignat, F-33076 Bordeaux Cedex
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **LOFI, Alain** [FR/FR]; 8 allée du Grand Bois, F-33450 Saint Sulpice Et Cameyrac (FR). **TROQUEREAU, Jérôme** [FR/FR]; 16 rue Magnan, F-33450 Saint Sulpice Et Cameyrac (FR). **DELAGÉ, Jean-Paul** [FR/FR]; 36 avenue du Colonel Saldou, F-33610 Cestas (FR).
- (74) Mandataire : **FANTIN, Laurent**; Aquinov, Allée de la Forestière, F-33750 Beychac et Caillau (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR EVALUATING A PERSON'S PHYSICAL FITNESS

(54) Titre : DISPOSITIF POUR EVALUER L'APTITUDE PHYSIQUE D'UN INDIVIDU



(57) Abstract: The invention relates to a device for evaluating the physical fitness of a person comprising an endurance measuring means (16), body composition measuring means (18), muscular strength measuring means (20), means (22) for measuring at least one co-ordination or motricity characteristic, storage means (62) provided with a different population distribution curve for each measurement, means (14) for determining a population group to which the person belongs and processing means (62) for determining a rate for each measurement by comparing a measured value with a distribution curve corresponding to the person's population group.

(57) Abrégé : L'objet de l'invention est un dispositif pour évaluer l'aptitude physique d'un individu caractérisé en ce qu'il comprend : - des moyens (16) de mesure de l'endurance, - des moyens (18) de mesure de la composition corporelle, - des moyens (20) de mesure de la force musculaire, - des moyens (22) de mesure d'au moins une caractéristique relative à la coordination ou à la motricité, - des moyens de stockage (62) comportant pour chaque mesure une courbe de répartition pour différentes populations, - des moyens

(14) pour permettre d'identifier

[Suite sur la page suivante]



AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii))
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

DISPOSITIF POUR EVALUER L'APTITUDE PHYSIQUE D'UN INDIVIDU

La présente invention se rapporte à un dispositif pour évaluer l'aptitude physique d'un individu.

Il existe de nombreux tests permettant de contrôler certaines caractéristiques physiques d'un individu telles que son endurance, sa souplesse,...

- 5 Par exemple, on peut utiliser une bicyclette ergométrique pour l'endurance. Dans ce cas, on mesure la fréquence cardiaque de l'individu lors du test, l'effort résistif du pédalage étant progressivement augmenté.

Pour vérifier la qualité de la ceinture abdominale, l'individu est amené à effectuer des mouvements répétitifs en contractant ses abdominaux, la qualité
10 de la ceinture abdominale étant fonction du nombre de mouvements pendant une période donnée.

Pour la composition corporelle, il existe des balances impédancemétriques telles que décrites par exemple dans le document EP-940.120.

Pour évaluer le maintien de l'équilibre, selon un mode opératoire, l'individu doit se
15 maintenir debout sur un pied, puis sur l'autre les yeux fermés, la qualité de l'équilibre étant fonction de la durée du maintien en équilibre.

Ces tests sont généralement mis en œuvre de manière indépendante et ne peuvent pas être mis en pratique généralement de manière autonome.

Un programme EUROFIT a été mis en place pour développer une batterie de
20 tests communs à l'ensemble des pays Européens, permettant d'évaluer l'aptitude physique, de tout sujet de 7 à 90 ans. Ces tests permettent de mesurer des composantes structurelles (par exemple la taille, le poids, la masse grasse), des

composantes fonctionnelles (par exemple l'endurance, la force) et des composantes relatives à la coordination (par exemple l'équilibre).

Il existe de nombreux tests pour effectuer ces mesures. Toutefois, ces derniers ne peuvent être mis en œuvre que par une personne compétente qui détermine de
5 manière empirique une fourchette de l'aptitude physique de l'individu au regard des résultats aux différents tests. En effet, il n'existe aucune méthode pour analyser les mesures obtenues directement lors de ces tests et en déduire une évaluation de l'aptitude physique d'un individu.

Par ailleurs, pour être objective, cette évaluation est relativement longue et
10 nécessite la mise en œuvre de nombreux tests.

Aussi, la présente invention vise à pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant un dispositif permettant à un individu d'évaluer de manière autonome son aptitude physique, et ceci de manière fiable.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif pour évaluer l'aptitude physique
15 d'un individu caractérisé en ce qu'il comprend :

- des moyens de mesure de l'endurance,
- des moyens de mesure de la composition corporelle,
- des moyens de mesure de la force musculaire,
- des moyens de mesure d'au moins une caractéristique relative à la
20 coordination ou à la motricité,
- des moyens de stockage comportant pour chaque mesure une courbe de répartition pour différentes populations,
- des moyens pour permettre d'identifier la population d'appartenance de l'individu, et
- des moyens de traitement pour déterminer pour chaque mesure une note
25 en comparant la valeur mesurée avec la courbe de répartition correspondant à la population d'appartenance de l'individu.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre de l'invention, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma illustrant le dispositif de l'invention,
- 5 ➤ la figure 2 est une vue en perspective d'une borne de mesure de paramètres relatifs à l'aptitude physique,
- la figure 3 est une vue en perspective des moyens de mesure de la souplesse de l'individu,
- la figure 4 est une vue en perspective des moyens de mesure de la force
10 des membres supérieurs,
- la figure 5 est une vue de dessus d'une balance impédancemétrique, et
- la figure 6 est une vue en élévation d'une ceinture utilisée pour déterminer la qualité de la ceinture abdominale.

Sur la figure 1, on a représenté de manière schématique en 10 un dispositif pour
15 évaluer l'aptitude ou la condition physique d'un individu. Cette évaluation permet d'obtenir une valeur à un instant donné.

Ce dispositif d'évaluation de l'aptitude physique comprend des moyens de mesure et de saisie, des moyens de contrôle pour piloter l'ensemble des éléments, des
20 moyens de traitement des mesures ainsi que des moyens pour restituer les résultats.

Les moyens de mesure sont regroupés sur une borne 12, illustrée en détails sur la figure 2.

Cette borne 12 comprend des moyens 14 de saisie, des moyens 16 de mesure de l'endurance, des moyens 18 de mesure de la composition corporelle, des moyens
25 20 de mesure de la force musculaire, et des moyens 22 de mesure d'au moins une caractéristique relative à la coordination ou à la motricité.

De préférence, les moyens 14 de saisie comprennent un écran 24 et/ou un clavier pour permettre à l'individu de saisir son âge, son sexe, sa taille et

éventuellement tout autre renseignement permettant d'affiner les différentes populations d'individus. D'autres moyens 14 pourraient être envisagés pour déterminer la population d'appartenance de l'individu.

Les moyens 16 de mesure de l'endurance permettent d'évaluer l'aptitude de
5 l'individu à un effort prolongé. Selon un mode de réalisation, on utilise à cet effet une bicyclette ergométrique 26.

Selon un exemple de test, pour réaliser la mesure, l'individu est invité à pédaler pendant une durée de l'ordre de 8 minutes, la charge de travail étant augmentée progressivement. Le premier palier correspond à une phase d'échauffement, puis
10 l'individu pédale durant cinq paliers de 1 minute, l'intensité étant augmentée à chaque palier. Le rythme cardiaque est mesuré pendant quelques secondes à chaque palier, les accroissements de charge pour chaque palier étant ajustés de manière à ce que le rythme cardiaque approche 80% de la fréquence cardiaque maximale théorique, $FC_{max} = 205 - 50\%$ de l'âge. Les moyens de contrôle
15 ajustent de manière automatique le frein magnétique de la bicyclette ergométrique en fonction de l'âge saisi par l'individu. Pour des raisons de sécurité, les moyens de contrôle arrêtent le test pour tout dépassement d'un pourcentage du seuil FC_{max} théorique.

Grâce à ce test, on détermine la courbe de la fréquence cardiaque en fonction de
20 la puissance, puis par extrapolation la valeur de la consommation maximale d'oxygène Vo_{2max} en fonction du poids de l'individu.

Ainsi, les moyens 16 de mesure de l'endurance transmettent aux moyens de traitement un signal proportionnel à une mesure appelée par la suite mesure de l'endurance, en Watt, correspondant à la consommation maximale d'oxygène.

25 Les moyens 18 de mesure de la composition corporelle comprennent une balance impédancemétrique 28 par exemple telle que décrite dans le document EP-940.120.

Cette balance 28 permet de mesurer le poids total de l'individu ainsi que la composition corporelle à savoir la masse grasse et la masse maigre. Ces masses sont un des éléments essentiels de l'évaluation de l'aptitude physique, un pourcentage élevé ou faible de masse grasse étant un facteur limitant d'une
5 bonne aptitude physique.

Selon un mode opératoire, l'individu est invité à monter sur la balance 28. Cette dernière effectue des mesures pour déterminer le poids, la masse grasse et la masse maigre.

Ainsi, les moyens 18 de mesure de la composition corporelle transmettent aux
10 moyens de traitement un signal proportionnel à une mesure appelée par la suite mesure de la composition corporelle, par exemple un rapport.

Les moyens 20 de mesure de la force musculaire comprennent de préférence, des moyens pour mesurer la force des membres inférieurs, des moyens pour mesurer la force des membres supérieurs ainsi que des moyens pour mesurer la qualité de
15 la ceinture abdominale.

Avantageusement, la bicyclette ergométrique 26 peut être utilisée pour mesurer la force des jambes. Selon un mode opératoire, l'individu est invité à pédaler le plus vite possible pendant un très court temps de l'ordre d'une dizaine de secondes. Pendant ce temps, les moyens de contrôle augmentent rapidement la
20 charge de pédalage. La résistance étant de plus en plus élevée, la vitesse de pédalage décroît au bout de quelques secondes. Le pic de cette courbe puissance/vitesse correspond à la puissance maximale des jambes exprimée en Watt.

Ainsi, les moyens pour mesurer la force des membres inférieurs transmettent
25 aux moyens de traitement un signal proportionnel à une mesure appelée par la suite mesure de la force des membres inférieurs, en Watt.

Pour mesurer la force des membres supérieurs, on utilise une poignée 30 telle qu'illustrée sur la figure 4. Cette poignée 30 comprend un corps 32 avec un

prolongement en forme de L, immobile en translation, comportant une première branche 34. Un autre élément 36 en forme de L est susceptible de se translater par rapport au corps 32 et comporte une seconde branche 38 sensiblement parallèle à la première branche 34. Des moyens de rappel 40 sont prévus pour empêcher le rapprochement des deux branches 34 et 38. Un capteur de force est prévu pour mesurer l'effort appliqué par l'individu lorsqu'il saisit les deux branches et tend à les rapprocher à l'encontre des moyens de rappel.

Selon une autre variante, la poignée comprend deux parties mobiles l'une par rapport à l'autre avec chacune au moins une branche, les deux branches, une pour chaque partie, étant susceptibles d'être saisies par une main d'un utilisateur et d'être rapprochées grâce à l'effort musculaire exercé par l'utilisateur. Cette poignée comprend un ressort taré susceptible de s'opposer à ce mouvement relatif de rapprochement des deux branches. En complément, la poignée comprend des moyens de mesure du déplacement relatif des deux parties lorsque l'utilisateur exerce un effort tendant à rapprocher les deux branches de la poignée. Selon un mode de réalisation, ces moyens de mesure comprennent un capteur susceptible de mesurer l'angle de rotation d'un disque dont le mouvement de rotation est proportionnel au déplacement relatif des deux parties de la poignée. A cet effet, l'une des deux parties comprend une crémaillère susceptible d'engrener sur un pignon solidaire du disque.

Ainsi, l'individu est invité à serrer avec la main gauche puis avec la main droite les deux branches 34 et 38. La poignée transmet un signal proportionnel à l'effort maximal exercé par la main gauche et la main droite.

Ainsi, les moyens pour mesurer la force des membres supérieurs transmettent aux moyens de traitement un signal proportionnel à une mesure appelée par la suite mesure de la force des membres supérieurs, en Kg.

Pour mesurer la qualité de la ceinture abdominale, on utilise une ceinture abdominale 42. Cette ceinture comprend un ou plusieurs capteurs de pression 44

ou jauges de contrainte susceptibles de mesurer l'action des muscles des abdominaux sur la ceinture.

Selon un mode opératoire, l'individu est invité à placer la ceinture au niveau de la taille. Lorsque la ceinture est mise en place sans contraction des abdominaux, la
5 ceinture transmet un signal correspondant à l'origine. L'individu est alors invité à contracter de manière volontaire ses abdominaux. La ceinture transmet alors un signal proportionnel à l'effort exercé par les muscles des abdominaux sur la ceinture 42.

Ainsi, les moyens pour mesurer la qualité de la ceinture abdominale transmettent
10 aux moyens de traitement un signal proportionnel à une mesure appelée par la suite mesure de la force abdominale, en kg.

Les moyens 22 de mesure d'au moins une caractéristique relative à la coordination ou à la motricité comprennent de préférence, des moyens pour mesurer les réflexes de l'individu, des moyens pour mesurer sa souplesse ainsi
15 que des moyens pour mesurer son équilibre.

Avantageusement, l'écran 24 peut être utilisé pour mesurer les réflexes de l'individu. Ainsi, la personne est invitée à appuyer sur un bouton ou sur l'écran tactile 24 lorsqu'elle entend ou voit un signal. L'émission des signaux visuels ou sonores est gérée par les moyens de contrôle qui mesurent également le temps
20 de réaction de l'individu correspondant à la durée entre l'émission du signal et l'action produite par l'individu en réponse. Une valeur moyenne correspondant à la mesure des réflexes est transmise aux moyens de traitement.

Pour mesurer la souplesse de l'individu, une palette mobile 46, illustrée sur la figure 3, peut être utilisée. Cette palette mobile 46 est reliée à une courroie 48
25 tendue entre deux poulies 50 disposées aux extrémités d'un montant vertical 52. Un codeur 54 relié à une des poulies 50 permet de mesurer le déplacement de la palette mobile 46. Des moyens de rappel sont prévus pour maintenir la palette en position haute.

Selon un mode opératoire, l'individu est invité à monter sur un socle surélevé, et à faire descendre la palette le plus bas possible, en fléchissant en avant sans fléchir les jambes. Le codeur 54 permet de mesurer le déplacement de la palette mobile 46.

- 5 Ainsi, les moyens pour mesurer la souplesse transmettent aux moyens de traitement un signal proportionnel à une mesure appelée par la suite mesure de la souplesse, en unité de longueur.

Pour mesurer l'équilibre, on utilise de préférence un statokinésimètre 56 comme illustré sur la figure 5. La balance 28 équipée de capteurs de pression 58
10 répartis sous le plateau de manière adaptée, par exemple au niveau de chaque angle, peut jouer la fonction de statokinésimètre 56. Ces capteurs sont susceptibles de capter la variation d'efforts générée par le déplacement du centre de gravité de l'individu disposé sur le plateau de la balance. Ainsi, les valeurs mesurées par les différents capteurs traduisent l'évolution de la
15 répartition des forces de réaction aux appuis plantaires. En fonction des différences des valeurs mesurées par les capteurs, des moyens de calcul déterminent la position en temps réel du centre de gravité du corps (X_g , Y_g) dans un repère d'axes X , Y représentés sur la figure 5. Ainsi, il est possible de déterminer la position moyenne du centre de gravité X_{gmoy} , Y_{gmoy} qui
20 correspondent respectivement aux moyennes des valeurs selon l'axe des X et selon l'axe des Y .

On peut également déterminer les surfaces parcourues par la projection du centre de gravité de la personne sur le plateau, des surfaces importantes traduisant un mauvais équilibre, ainsi que les oscillations transversales (selon
25 l'axe X) et longitudinales (selon l'axe Y) ce qui permet également de détecter des troubles de l'équilibre.

Selon un mode opératoire, l'individu est invité à monter sur la balance et à effectuer trois tests, le premier en appui sur les deux pieds avec les yeux

ouverts, le deuxième en appui sur les deux pieds avec les yeux fermés et le troisième en appui sur un pied. Pour les trois tests, les moyens de calcul déterminent au moins la surface parcourue par la projection dudit centre de gravité.

- 5 Ainsi, les moyens de mesure de l'équilibre transmettent aux moyens de traitement un signal proportionnel à une mesure appelée par la suite mesure de l'équilibre, en unité de surface, correspondant à une moyenne des surfaces calculées pour les trois tests.

Ainsi, selon l'invention, comme illustré sur la figure 2, la borne d'évaluation
10 comprend une balance impédance métrique 28 pour déterminer le poids, la mesure de la composition corporelle et la mesure de l'équilibre, une bicyclette ergométrique 26 pour déterminer la mesure de l'endurance et la mesure de la force des membres inférieurs, une poignée 30 pour déterminer la mesure de la force des membres supérieurs, une ceinture abdominale 42 pour déterminer la
15 mesure de la force abdominale, une palette mobile 46 pour déterminer la mesure de la souplesse ainsi que des moyens de saisie et/ou un écran 24 pour identifier la population d'appartenance de l'individu et pour déterminer la mesure des réflexes. En variante, la borne peut comprendre une balance impédancemétrique pour la mesure de la composition corporelle et du poids et un autre plateau pour
20 la mesure de l'équilibre.

Cette borne permet dans un encombrement réduit de collecter ces différentes mesures relatives à un individu afin de lui permettre d'évaluer de manière autonome et fiable son aptitude physique.

Selon une caractéristique importante de l'invention, le dispositif comprend des
25 moyens de stockage comportant pour chaque mesure une courbe de répartition pour différentes populations caractérisées chacune au moins par une plage d'âges, une plage de tailles et le sexe des individus (une courbe pour chaque population différente).

Ces courbes de répartition se présentent sous la forme de courbes de Gauss. Ainsi, les résultats de chaque population répondent à une loi normale.

A titre d'exemple, pour la mesure de la force des membres supérieurs, pour une population donnée, à savoir de sexe masculin, d'âge variant de 30 à 39 ans, la
5 moyenne de la force des membres supérieurs est de 57 Kg. Ainsi la loi normale est caractérisée par une valeur moyenne X_{moy} de 57 et un écart type δ de 8.

Ainsi, pour chaque mesure, les moyens de traitement déterminent une note en comparant la valeur mesurée avec la courbe de répartition correspondant à la population d'appartenance de l'individu.

10 La note de l'individu $N_i = N_{max} - (abs(X_i - X_{moy})) / \delta$ avec :

N_{max} étant la note maximale, par exemple 20 dans un système de notation de 0 à 20,

Abs étant la valeur absolue,

X_i étant la valeur mesurée,

15 X_{moy} étant la valeur moyenne de la loi normale, et

δ étant l'écart type de la loi normale.

Ainsi pour chaque mesure, les moyens de traitement affectent à l'individu une note.

La note correspondant à l'aptitude physique est égale à la moyenne des notes
20 avec un coefficient 1 pour la mesure de la composition corporelle, un coefficient 1 pour la mesure de l'endurance, un coefficient 1 pour la mesure de la force musculaire (1/3 pour la mesure de la force des membres supérieurs, 1/3 pour la mesure de la force des membres inférieurs et 1/3 pour la mesure de la force abdominale), et un coefficient 1 pour la mesure relative à la motricité (1/3 pour
25 la mesure des réflexes, 1/3 pour la mesure de la souplesse et 1/3 pour la mesure de l'équilibre).

Sur la figure 1, on a représenté en 60 les moyens de traitement et de contrôle, en 62 les moyens de stockage et en 64 les résultats.

De préférence, la borne comprend les différents moyens de mesure, les moyens de saisie, les moyens de contrôle pour piloter l'ensemble des éléments, les moyens de traitement des mesures ainsi que les moyens pour restituer les résultats, les moyens de traitement 60 communiquant par tous moyens
5 appropriés avec un moyen de stockage 62 indépendant et unique pour l'ensemble des bornes d'évaluation.

Cette caractéristique permet de stocker pour chaque individu son profil et de pouvoir le restituer sur chaque borne. De plus, cette architecture permet d'actualiser à chaque mesure les courbes de répartition et d'affiner ainsi les
10 résultats, le nombre d'individus de chaque population des courbes de répartition augmentant au fil du temps.

Selon un mode opératoire, l'individu s'installe en face de la borne au droit de l'écran 24. L'individu saisit son âge, son sexe, sa taille afin d'identifier la population à laquelle il appartient. Après cette phase, les différentes mesures
15 sont effectuées.

L'individu est invité à monter sur la balance 28 afin de mesurer son poids, sa composition corporelle et la mesure de l'équilibre.

Ensuite, on effectue les test suivants : la mesure des réflexes, la mesure de la force des membres supérieurs, la mesure de la force abdominale, la mesure de la
20 souplesse, la mesure de la puissance des membres inférieurs ainsi que la mesure de l'endurance.

Ces étapes ont une durée de l'ordre de 15 min.

Les moyens de traitement 60 analysent les mesures et déterminent les notes. Les moyens de restitution affichent la note globale d'aptitude physique ainsi
25 qu'éventuellement les notes pour chaque mesure. Cette restitution peut être accompagnée de commentaires et/ou de préconisations en fonction de la ou des notes obtenues.

De préférence, le profil de l'individu (les données relatives à ses notes, à son âge, à son sexe et à sa taille) est stocké dans les moyens 62 de stockage, associé à un identifiant.

Ainsi, lorsque l'individu utilise une autre borne, il peut revoir son profil et ses
5 résultats en saisissant l'identifiant qui lui aura été attribué.

Pour conserver les données confidentielles, l'identifiant peut comprendre un mot de passe et les données peuvent être transmises cryptées.

Bien entendu, l'invention n'est évidemment pas limitée au mode de réalisation représenté et décrit ci-dessus, mais en couvre au contraire toutes les variantes,
10 notamment en ce qui concerne les moyens pour réaliser les mesures.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour évaluer l'aptitude physique d'un individu caractérisé en ce qu'il comprend :

- des moyens (16) de mesure de l'endurance,
- des moyens (18) de mesure de la composition corporelle,
- 5 - des moyens (20) de mesure de la force musculaire,
- des moyens (22) de mesure d'au moins une caractéristique relative à la coordination ou à la motricité,
- des moyens de stockage (62) comportant pour chaque mesure une courbe de répartition pour différentes populations,
- 10 - des moyens (14) pour permettre d'identifier la population d'appartenance de l'individu, et
- des moyens de traitement (60) pour déterminer pour chaque mesure une note en comparant la valeur mesurée avec la courbe de répartition correspondant à la population d'appartenance de l'individu.

15 2. Dispositif pour évaluer l'aptitude physique d'un individu selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une borne comportant les différents moyens de mesure ainsi qu'un moyen de stockage (62) indépendant et unique pour l'ensemble des bornes d'évaluation, des moyens de communication étant prévus pour assurer les échanges entre les différentes bornes et le moyen
20 de stockage unique.

3. Dispositif pour évaluer l'aptitude physique d'un individu selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens (20) de mesure de la force musculaire comprennent des moyens pour mesurer la force des membres inférieurs, des moyens pour mesurer la force des membres supérieurs ainsi que
25 des moyens pour mesurer la qualité de la ceinture abdominale.

4. Dispositif pour évaluer l'aptitude physique d'un individu selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens pour mesurer la qualité de la ceinture abdominale comprennent une ceinture (42) susceptible d'être disposée au niveau de la taille de l'individu, avec un ou plusieurs capteurs (44) susceptibles
5 de mesurer l'action de la ceinture abdominale sur la ceinture lorsque la ceinture abdominale est contractée .

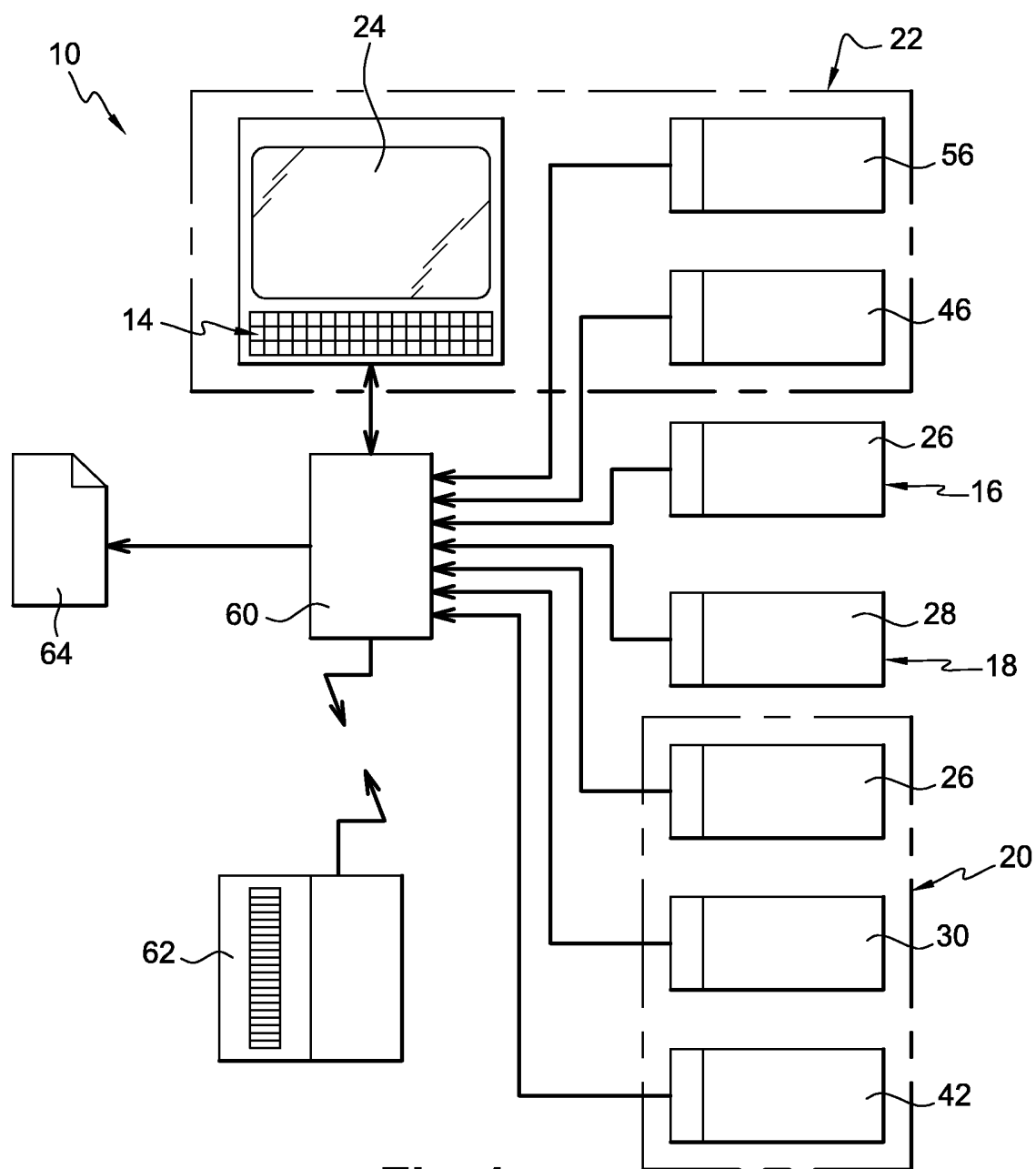
5. Dispositif pour évaluer l'aptitude physique d'un individu selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens (22) de mesure d'au moins une caractéristique relative à la coordination ou à la
10 motricité comprennent des moyens pour mesurer les réflexes de l'individu, des moyens pour mesurer sa souplesse ainsi que des moyens pour mesurer son équilibre.

6. Dispositif pour évaluer l'aptitude physique d'un individu selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens pour mesurer la souplesse de
15 l'individu comprennent une palette mobile (46) ainsi que des moyens (54) pour mesurer le déplacement de ladite palette mobile en raison d'une action de l'individu.

7. Dispositif pour évaluer l'aptitude physique d'un individu selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que les moyens pour mesurer l'équilibre
20 de l'individu comprennent un statokinésimètre (56).

8. Dispositif pour évaluer l'aptitude physique d'un individu selon la revendication 7, caractérisé en ce que le statokinésimètre (56) comprend une balance avec des capteurs de pression (58) répartis sous le plateau de la balance de manière adaptée, susceptibles de capter la variation d'efforts générée par le
25 déplacement du centre de gravité de l'individu disposé sur le plateau de la balance ainsi que des moyens de calcul pour déterminer au moins la surface parcourue par la projection dudit centre de gravité.

1/3

**Fig. 1**

2 / 3

Fig. 2

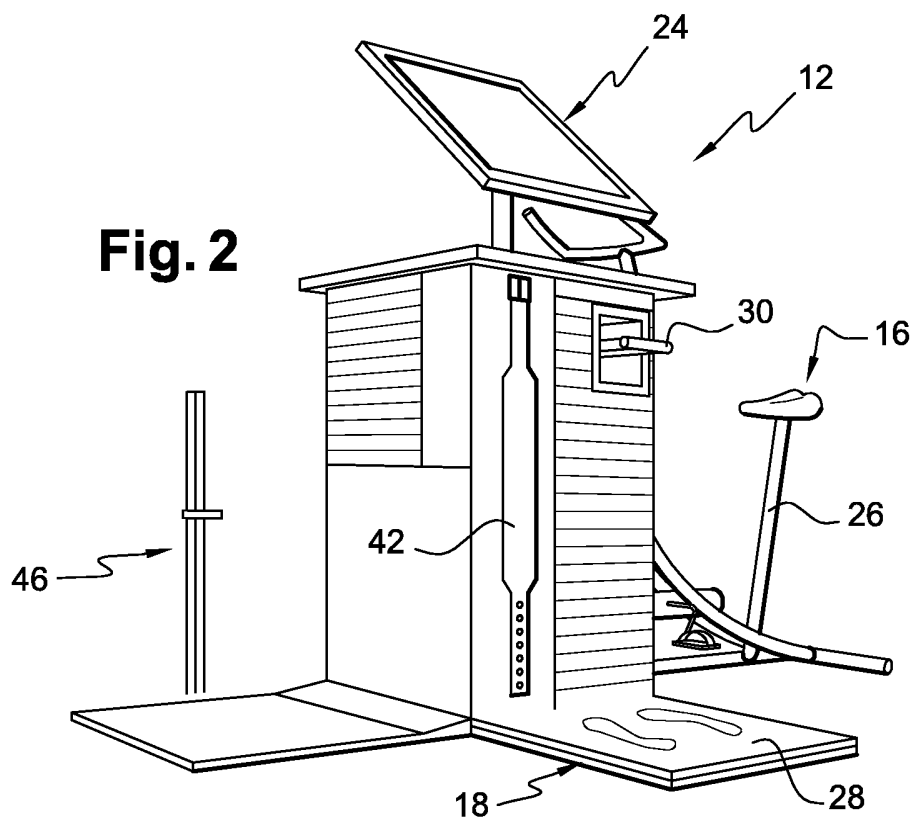


Fig. 3

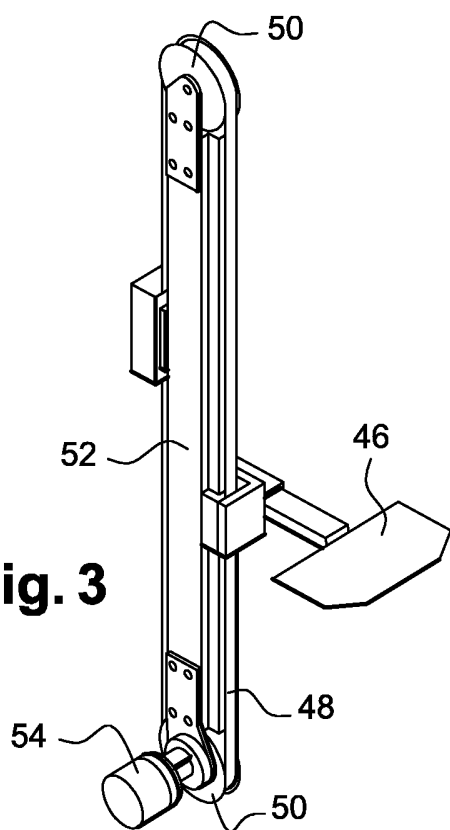
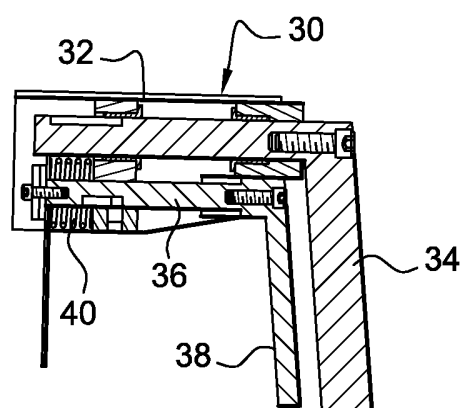
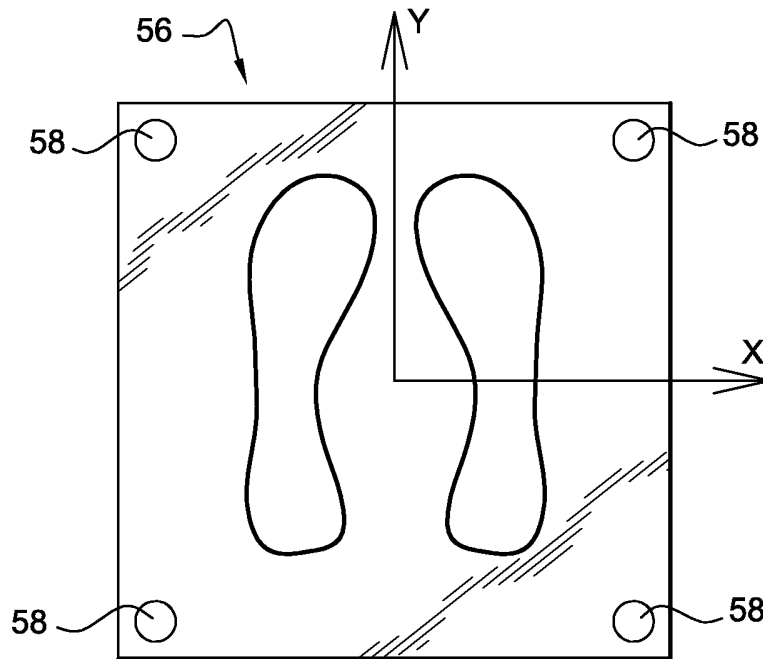
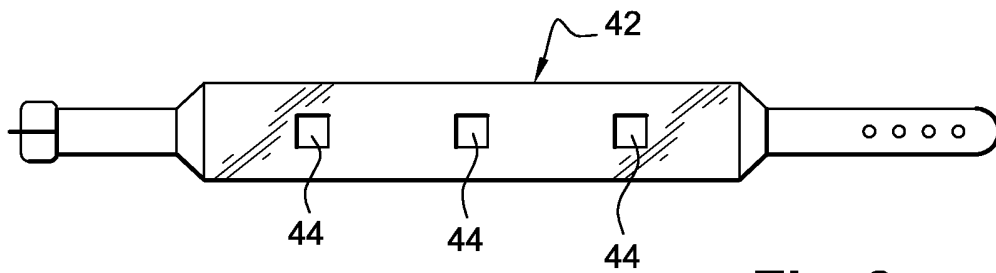


Fig. 4



3 / 3

**Fig. 5****Fig. 6**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/050369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B A61K A63B A61H G06F A01K H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 306 051 A (TANITA CORPORATION) 2 May 2003 (2003-05-02) paragraphs [0036], [0040], [0043] - [0047], [0061] - [0072], [0080], [0081], [0089] figures 1,16-18	1-8
Y	US 5 361 775 A (REMES ET AL) 8 November 1994 (1994-11-08) column 1, line 16 - line 37 column 3, line 52 column 4, line 55 - column 5, line 5 figures 1,5,6 ----- -/--	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 August 2006

Date of mailing of the international search report

22/08/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Visser, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/050369

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	AAPRO M S: "Long-term implications of bone loss in breast cancer" BREAST, EDINBURGH, GB, vol. 13, no. 1, December 2004 (2004-12), pages 29-37, XP004672680 ISSN: 0960-9776 abstract	1
A	US 2004/132650 A1 (DE ZEGHER FRANCIS) 8 July 2004 (2004-07-08) paragraphs [0067], [0086], [0089], [0096], [0099], [0100]; claim 4	1
A	US 5 823 913 A (ARUIN ET AL) 20 October 1998 (1998-10-20) column 3, line 50 - column 4, line 2 column 5, line 2 - line 40 figures 1,6,7	4
A	US 6 110 078 A (DYER ET AL) 29 August 2000 (2000-08-29) column 5, line 56 - line 60 figure 7	6
A	US 5 700 232 A (CLAUSEN ET AL) 23 December 1997 (1997-12-23) column 6, line 32 - line 34 figure 8 column 4, line 32	6
A	US 4 616 825 A (ANDERSON ET AL) 14 October 1986 (1986-10-14) column 1, line 55 column 2, line 53 column 3, line 40 - line 48 figures 1,3,7	6
A	ROUQUET Y ET AL: "SYNDROME POST-COMMOTIONNEL. ASPECTS RHEOGRAPHIQUE ET STATOKINESIMETRIQUE POST-CONCUSSION SYNDROME. PHEOGRAPHIC AND STATOKINESIMETRIC ASPECTS" AGRESSOLOGIE, XX, XX, vol. 16, 23 September 1975 (1975-09-23), pages 15-22, XP008056806 abstract page 16, column 2, line 9 - page 17, column 1, line 5 table I	7,8
A	US 5 269 318 A (NASHNER ET AL) 14 December 1993 (1993-12-14) column 3, line 15 - line 21 column 8, line 30; figure 1	7,8

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/050369

G(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 594 668 B1 (HUDY JOHN JOSEPH) 15 July 2003 (2003-07-15) columns 1,4,5; figure 1 columns 7,8; claim 1 -----	1
A	EP 1 522 259 A (TANITA CORPORATION) 13 April 2005 (2005-04-13) paragraphs [0014], [0019] -----	1
A	US 2004/038184 A1 (ADACHI MASARU ET AL) 26 February 2004 (2004-02-26) paragraph [0066]; figure 6 -----	1
A	US 6 622 036 B1 (SUFFIN STEPHEN) 16 September 2003 (2003-09-16) column 6, line 58 - line 62 -----	1
A	US 5 595 444 A (TONG ET AL) 21 January 1997 (1997-01-21) column 6, line 58 - column 7, line 3 -----	1
A	US 2003/065986 A1 (FRAENKEL NOAM A ET AL) 3 April 2003 (2003-04-03) paragraph [0233] -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/050369

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1306051	A	02-05-2003	DE 60203463 D1	04-05-2005
			DE 60203463 T2	26-01-2006
			JP 3734452 B2	11-01-2006
			JP 2003199728 A	15-07-2003
			US 2003088197 A1	08-05-2003
US 5361775	A	08-11-1994	NONE	
US 2004132650	A1	08-07-2004	AU 2002244554 A1	03-10-2002
			WO 02074322 A2	26-09-2002
			EP 1370281 A2	17-12-2003
US 5823913	A	20-10-1998	NONE	
US 6110078	A	29-08-2000	NONE	
US 5700232	A	23-12-1997	AT 191859 T	15-05-2000
			AU 2533395 A	18-12-1995
			BR 9507753 A	07-10-1997
			CA 2191062 A1	30-11-1995
			CN 1154660 A	16-07-1997
			DE 69516405 D1	25-05-2000
			DE 69516405 T2	07-12-2000
			EP 0760702 A1	12-03-1997
			WO 9532027 A1	30-11-1995
US 4616825	A	14-10-1986	NONE	
US 5269318	A	14-12-1993	US 5551445 A	03-09-1996
US 6594668	B1	15-07-2003	NONE	
EP 1522259	A	13-04-2005	JP 2005110962 A	28-04-2005
			US 2005080352 A1	14-04-2005
US 2004038184	A1	26-02-2004	WO 02060335 A1	08-08-2002
			JP 2002224148 A	13-08-2002
US 6622036	B1	16-09-2003	AU 3679401 A	20-08-2001
			CA 2399482 A1	16-08-2001
			EP 1253853 A1	06-11-2002
			JP 2003521987 T	22-07-2003
			MX PA02007696 A	10-09-2004
			WO 0158351 A1	16-08-2001
US 5595444	A	21-01-1997	AT 153137 T	15-05-1997
			AU 673942 B2	28-11-1996
			AU 7224894 A	24-01-1995
			WO 9501567 A1	12-01-1995
			CN 1129983 A	28-08-1996
			DE 69403216 D1	19-06-1997
			DK 706654 T3	28-07-1997
			EP 0706654 A1	17-04-1996
			JP 9505136 T	20-05-1997
			NZ 268868 A	27-08-1996
			US 5458418 A	17-10-1995
US 2003065986	A1	03-04-2003	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/050369

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61B5/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

A61B A61K A63B A61H G06F A01K H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 1 306 051 A (TANITA CORPORATION) 2 mai 2003 (2003-05-02) alinéas [0036], [0040], [0043] - [0047], [0061] - [0072], [0080], [0081], [0089] figures 1,16-18	1-8
Y	US 5 361 775 A (REMES ET AL) 8 novembre 1994 (1994-11-08) colonne 1, ligne 16 - ligne 37 colonne 3, ligne 52 colonne 4, ligne 55 - colonne 5, ligne 5 figures 1,5,6 ----- -/--	1-8

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 août 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/08/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Visser, R

C(sulte). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	AAPRO M S: "Long-term implications of bone loss in breast cancer" BREAST, EDINBURGH, GB, vol. 13, no. 1, décembre 2004 (2004-12), pages 29-37, XP004672680 ISSN: 0960-9776 abrégé	1
A	US 2004/132650 A1 (DE ZEGHER FRANCIS) 8 juillet 2004 (2004-07-08) alinéas [0067], [0086], [0089], [0096], [0099], [0100]; revendication 4	1
A	US 5 823 913 A (ARUIN ET AL) 20 octobre 1998 (1998-10-20) colonne 3, ligne 50 - colonne 4, ligne 2 colonne 5, ligne 2 - ligne 40 figures 1,6,7	4
A	US 6 110 078 A (DYER ET AL) 29 août 2000 (2000-08-29) colonne 5, ligne 56 - ligne 60 figure 7	6
A	US 5 700 232 A (CLAUSEN ET AL) 23 décembre 1997 (1997-12-23) colonne 6, ligne 32 - ligne 34 figure 8 colonne 4, ligne 32	6
A	US 4 616 825 A (ANDERSON ET AL) 14 octobre 1986 (1986-10-14) colonne 1, ligne 55 colonne 2, ligne 53 colonne 3, ligne 40 - ligne 48 figures 1,3,7	6
A	ROUQUET Y ET AL: "SYNDROME POST-COMMOTIONNEL. ASPECTS RHEOGRAPHIQUE ET STATOKINESIMETRIQUE POST-CONCUSSION SYNDROME. PHEOGRAPHIC AND STATOKINESIMETRIC ASPECTS" AGRESSOLOGIE, XX, XX, vol. 16, 23 septembre 1975 (1975-09-23), pages 15-22, XP008056806 abrégé page 16, colonne 2, ligne 9 - page 17, colonne 1, ligne 5 tableau I	7,8
A	US 5 269 318 A (NASHNER ET AL) 14 décembre 1993 (1993-12-14) colonne 3, ligne 15 - ligne 21 colonne 8, ligne 30; figure 1	7,8
	-/--	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/050369

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 594 668 B1 (HUDY JOHN JOSEPH) 15 juillet 2003 (2003-07-15) colonnes 1,4,5; figure 1 colonnes 7,8; revendication 1 -----	1
A	EP 1 522 259 A (TANITA CORPORATION) 13 avril 2005 (2005-04-13) alinéas [0014], [0019] -----	1
A	US 2004/038184 A1 (ADACHI MASARU ET AL) 26 février 2004 (2004-02-26) alinéa [0066]; figure 6 -----	1
A	US 6 622 036 B1 (SUFFIN STEPHEN) 16 septembre 2003 (2003-09-16) colonne 6, ligne 58 - ligne 62 -----	1
A	US 5 595 444 A (TONG ET AL) 21 janvier 1997 (1997-01-21) colonne 6, ligne 58 - colonne 7, ligne 3 -----	1
A	US 2003/065986 A1 (FRAENKEL NOAM A ET AL) 3 avril 2003 (2003-04-03) alinéa [0233] -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/050369

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1306051	A	02-05-2003	DE 60203463 D1 DE 60203463 T2 JP 3734452 B2 JP 2003199728 A US 2003088197 A1	04-05-2005 26-01-2006 11-01-2006 15-07-2003 08-05-2003
US 5361775	A	08-11-1994	AUCUN	
US 2004132650	A1	08-07-2004	AU 2002244554 A1 WO 02074322 A2 EP 1370281 A2	03-10-2002 26-09-2002 17-12-2003
US 5823913	A	20-10-1998	AUCUN	
US 6110078	A	29-08-2000	AUCUN	
US 5700232	A	23-12-1997	AT 191859 T AU 2533395 A BR 9507753 A CA 2191062 A1 CN 1154660 A DE 69516405 D1 DE 69516405 T2 EP 0760702 A1 WO 9532027 A1	15-05-2000 18-12-1995 07-10-1997 30-11-1995 16-07-1997 25-05-2000 07-12-2000 12-03-1997 30-11-1995
US 4616825	A	14-10-1986	AUCUN	
US 5269318	A	14-12-1993	US 5551445 A	03-09-1996
US 6594668	B1	15-07-2003	AUCUN	
EP 1522259	A	13-04-2005	JP 2005110962 A US 2005080352 A1	28-04-2005 14-04-2005
US 2004038184	A1	26-02-2004	WO 02060335 A1 JP 2002224148 A	08-08-2002 13-08-2002
US 6622036	B1	16-09-2003	AU 3679401 A CA 2399482 A1 EP 1253853 A1 JP 2003521987 T MX PA02007696 A WO 0158351 A1	20-08-2001 16-08-2001 06-11-2002 22-07-2003 10-09-2004 16-08-2001
US 5595444	A	21-01-1997	AT 153137 T AU 673942 B2 AU 7224894 A WO 9501567 A1 CN 1129983 A DE 69403216 D1 DK 706654 T3 EP 0706654 A1 JP 9505136 T NZ 268868 A US 5458418 A	15-05-1997 28-11-1996 24-01-1995 12-01-1995 28-08-1996 19-06-1997 28-07-1997 17-04-1996 20-05-1997 27-08-1996 17-10-1995
US 2003065986	A1	03-04-2003	AUCUN	

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED IN ACCORDANCE WITH THE PATENT
COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International publication date
October 26, 2006 (10.26.2006)

PCT

(10) International publication number
WO 2006/111687 A1

(51) International patent classification:
A61B 5/00 (2006.01)

(21) International application number: PCT/FR2006/050369

(22) International registration date: April 21, 2006 (04.21.2006).

(25) Language of registration: French

(26) Language of publication: French

(30) Data relating to priority:
0551013 April 21, 2005 (04.21.2005) FR

(71) Applicants: *(for all designated States excepting the US):*
UNIVERSITE VICTOR SEGALEN BORDEAUX 2 [FR/FR]: 146
rue Léo Saignat, F-33076 Bordeaux Cedex

(FR). OWNWAY [FR/FR]: 32 Avenue Jean Alfonsea, F-33270
Floriac (FR).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants *(for US only):* LOFI Alain [FR/FR]: 8
allée du Grand Bois, F-33450 Saint Sulpice Et Cameyrac (FR).
TROQUEREAU, Jérôme [FR/FR]: 16 rue Manan, F-33450
Saint Sulpice Et Cameyrac (FR). DELAGE, Jean-Paul [FR/FR]:
36 avenue du Colonel Saldou, F-33610 Cestas (FR).

(74) Authorized representative: FANTIN, Laurent; Aquinov,
Allée de la Forestière, F-33750 Beychac et Caillau (FR).

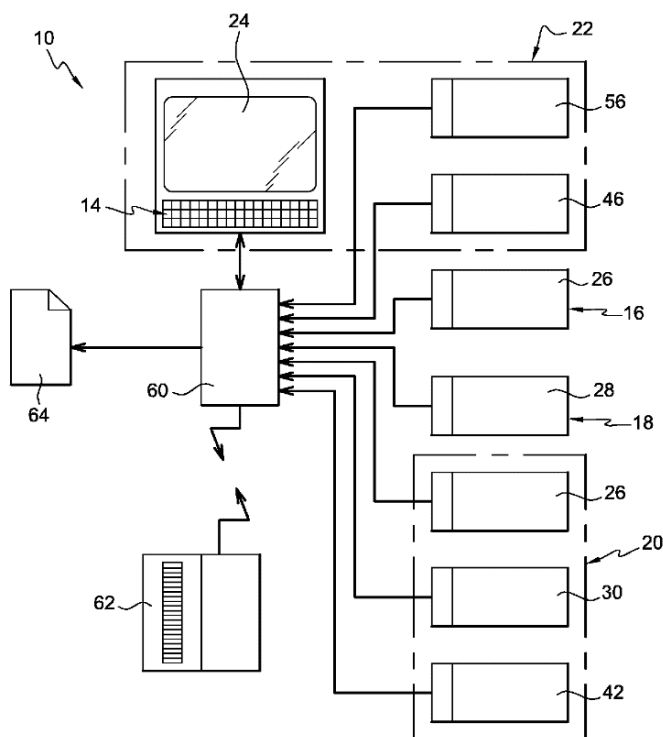
(81) Designated States *(unless otherwise specified, for any title of
national protection available):* AE, AG, AL, AM, AT,

[Continued on the next page]

[Translator's note: the remainder of this page, and the footer of the next page, are translated into English in the source text].

(54) Title: DEVICE FOR EVALUATING A PERSON'S PHYSICAL FITNESS

(54) Titre : DI



(57) Abstract: The invention relates to a device for evaluating the physical fitness of a person comprising an endurance measuring means (16), body composition measuring means (18), muscular strength measuring means (20), means (22) for measuring at least one co-ordination or motricity characteristic, storage means (62) provided with a different population distribution curve for each measurement, means (14) for determining a population group to which the person belongs and processing means (62) for determining a rate for each measurement by comparing a measured value with a distribution curve corresponding to the person's population group.

WO 2006/111687 A1



AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise specified, for any title of national protection available): ARIPO, (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SA, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, MI, MR, NE, SN, TD, TH).

Declarations in accordance with Rule 4.17:

-relating to the applicant's right to apply for and obtain a patent (Rule 4.17.ii))

-relating to the applicant's right to claim priority of the earlier application (Rule 4.17.iii))

-relating to the inventor's quality (Rule 4.17.iv))

Published:

-with the international search report

-before expiry of the time limit indicated for amendments to the claims, will be republished if amendments are received

With regard to two-letter codes and other abbreviations, reference should be made to "Explanatory Notes on codes and abbreviations" included at the beginning of each ordinary number of the PCT Gazette.

DEVICE FOR EVALUATION OF A PERSON'S PHYSICAL FITNESS

This invention relates to a device for evaluation of a person's physical fitness.

There are a number of tests which make it possible to control certain physical characteristics of a person, for example endurance, flexibility...

For example, one can use an ergonomic bicycle for endurance. In this situation, the
5 person's heart rate is measured during the test, given that the resistant effort of peddling is progressively increased.

To verify the quality of the abdominal muscles, the person is asked to enter into repetitive movements by contraction of the abdominal muscles, given that the quality of the abdominal muscles is a function of the number of movements during a given
10 period.

For body composition, there are metric impedance weighing scales, as for example described in Document EP-940.120.

To evaluate the retained balance, based on an operating procedure, the person will be required to stand on one foot, and then on the other, with closed eyes, given that
15 the quality of balance is a function of the maintained balance time.

These tests are generally implemented independently and cannot generally be put into practice autonomously.

A program known as EUROFIT has been used to develop a battery of common tests extended to all European countries, making it possible to evaluate the physical
20 fitness of any person aged between 7 and 90. These tests make it possible to measure structural components (for example, height, weight, body mass),

functional components (for example, endurance, strength) and coordination-related components (for example, balance).

There are a number of tests to conduct these measurements. However, they can only be implemented by a competent person who will determine empirically a range of physical fitness for the person, having regard to the results of different tests. Indeed, there is no method for analysis of measurements obtained directly from these tests or any evaluation of the person's physical fitness.

Moreover, to be objective, this evaluation is relatively lengthy and requires the implementation of a number of tests.

Also, this invention is designed to remedy difficulties in the prior art by proposing a device to make it possible for a person to evaluate their physical fitness autonomously and reliably.

For this purpose, the purpose of the invention is a device to evaluate a person's physical fitness on the basis of the following characteristics:

- means of measurement of endurance
- means of measurement of body composition
- means of measurement of muscular strength
- means of measurement of at least one characteristic relating to coordination or motricity
- means of storage including for each measurement a distribution curve for different populations
- means of identification of the person's population group, and
- means of processing to determine for each measurement a score based on comparison of the measured value with the distribution curve corresponding to the person's population group.

Other characteristics and advantages will emerge from the description further to the invention, a description purely by way of example, having regard to diagrams attached, included in which:

- Figure 1 is a diagram illustrating the device for the invention;
- 5 ➤ Figure 2 is the perspective view of a measurement terminal of physical fitness parameters;
- Figure 3 is the perspective view of the means of measurement of the person's flexibility;
- Figure 4 is the perspective view of the means of measurement of strength of
10 the upper limbs;
- Figure 5 is an upper view of a metric impedance weighing scale, and
- Figure 6 is a view from above of a belt used to determine the quality of abdominal muscles.

Figure 1 contains a diagrammatic representation in 10 of a device to evaluate the
15 person's physical condition or fitness. This evaluation makes it possible to obtain a value at a given instant.

This device for evaluation of physical fitness includes means of measurement and data input, means of control to
manage all parts, means for the processing of measures and means for returning
20 results.

The means of measurement are grouped at a terminal 12, illustrated in detail in Figure 2.

The terminal 12 includes means 14 of data input, means 16 of measurement of endurance, means 18 of measurement of body composition, means 20 of
25 measurement of muscular strength, and means 22 of measurement of at least one characteristic relating to coordination or motricity.

In preference, means 14 of data input include a screen 24 and/or keyboard to enable

the person to enter their age, gender and size and, where applicable, any other information which would further clarify the different person's population groups. Other means 14 could be envisaged to determine the person's population group.

The means 16 for measurement of endurance it possible to evaluate the fitness of a person by sustained effort. According to a method of calculation, a 26 ergometric bicycle is used for this purpose.

According to an example test, to achieve the measurement, the person is asked to pedal for a period of 8 minutes and the workload is increased progressively. The first step corresponds to a warm-up stage, then the person peddles for five stops, at 1 minute and the intensity is increased to the next step. The cardiac rhythm is measured for several seconds at each step, and the increased workload for each step adjusted to ensure that the heartbeat approaches 80% of the theoretical maximum heart rate, $FC_{max} = 205 - 50\%$ of the age. The means of control automatically adjusts the magnetic brake of the ergometric bicycle on the basis of the age entered by the person. For safety reasons, the means of control with stop the test in the event that a percentage of the theoretical maximum FC threshold is exceeded.

Thanks to this test, the heart rate curve is determined according to the capacity, then by extrapolation of the value of maximum consumption of oxygen Vo_{2max} according to the person's weight.

Hence, the means 16 of measurement of endurance transmits to the processing means a signal proportionate to a measurement indicated as a result of the endurance means, in Watts, corresponding to the maximum oxygen consumption.

Means 18 of measurement of the body composition includes metric impedance weighing scales 28, for example, as described in Document EP-940.120.

The weighing scales 28 make it possible to measure the total weight of the person and their body composition, namely body fat and lean body fat, given that this is a factor which limits good physical fitness.

According to an operating procedure, the person is asked to step on the weighing
5 scales 28 in order to determine the weight, body fat and lean body fat.

Hence, means 18 of measurement of body composition transmits to the means for processing a signal proportionate to a measurement indicated as a result of measurement of the body composition, for example in a report.

The means 20 for the measurement of muscular strength include by preference,
10 means to measure the strength of lower limbs, means to measure the strength of upper limbs and means for measurement of the quality of abdominal muscles.

Advantageously, the 26 ergometric bicycle can be used to measure the leg strength. According to an operating procedure, the person is asked to pedal as fast as possible for a short period of approximately 10 seconds. During this period of time, the means
15 to control rapidly increase load on the pedalling. Given that the resistance is increasingly greater, the speed of pedalling decreases after a few seconds. The peak of the strength/speed curve corresponds to the maximum capacity of legs expressed in Watts.

Hence, the means to measure the strength of lower limbs transmit to the means of
20 processing a signal proportionate to a measurement indicated as a result of measurement of the strength of lower limbs, in Watts.

To measure the strength of the upper limbs, a 30 grip is used, as illustrated in Figure 4. This grip 30 incorporates a 32 body with an extension in L-form, incapable of

movement, including a first leg 34. A further part 36 in L-form can reposition in relation to body 32 and includes a second leg 38, noticeably parallel to the first arm 34. The means of reminder 40 are planned to

prevent the two legs 34 and 38 from getting closer. A force sensor is provided to measure the effort applied by the person when grasping the two legs and tends to bring them closer, contrary to the means of reminder.

According to a further variant, the grip includes two movable parts, one in relation to the other with each at least one leg, both legs, one for each part, given that they are liable to be grasped by the hand of a user and brought together due to the muscular effort exerted by the user. The grip contains a spring which can prevent this movement which would bring closure of the two legs. In addition, the grip contains means of measurement of displacement of the two parts when the user exerts an effort which tends to bring together the two legs of the grip. According to an achievement method, these means of measurement contain a sensor which measures the angle of rotation of a disc, the movement of rotation of which is proportionate to the displacement of two parts of the grip. For this purpose, one of the two parts includes a rack capable of engaging with an integral pinion of the disc. Hence, the person is asked to clench with their left hand, and then right hand, the two legs 34 and 38. The grip transmits a signal proportionate to the maximum effort exerted by the left and right hands.

Hence, the means to measure the strength of the upper limbs transmit to the processing means a signal proportionate to a measurement indicated as a result of measurement of the strength of the upper limbs, in kg.

To measure the quality of the abdominal muscles, an abdominal belt 42 is used. The belt contains one or more pressure sensors 44 or strain gauges which can measure

the action of abdominal muscles on the belt.

In line with an operating procedure, the person is asked to position a belt at waist level. When the belt is in place without contraction of the abdominal muscles, the belt transmits a signal corresponding as originally. The person is then asked to contract their abdominal muscles voluntarily. The belt then transmits a signal proportionate to the effort exerted by the abdominal muscles on belt 42.

Hence, the means to measure the quality of the abdominal muscles transmit to the means of processing a signal proportionate to a measurement indicated as a result of measurement of the abdominal strength, in kg.

The means 22 of measurement of at least one characteristic relating to the coordination or motricity preferably include, means to measure the reflexes of the person, means to measure their flexibility and means to measure their balance.

Advantageously, screen 24 can be used to measure reflexes of the person. Hence, the person is asked to press a button or touch screen 24 if they hear or see a signal.

The transmission of visual or audible signals is managed by the means of control which also measure the reaction times of the person corresponding to the period between transmission of the signal and the action generated by the person in response. An average value corresponding to the measurement of reflexes is transmitted to means of processing.

To measure the flexibility of the person, a portable pallet 46, illustrated in Figure 3, can be used. The portable pallet 46 is connected to a belt 48, stretched between two pulleys 50 positioned at the extremities of a vertical post 52. An encoder 54, linked to 1 of the pulleys 50, makes it possible to measure the displacement of the portable pallet 46. The means of reminder are planned to maintain the pallet in a high position.

According to an operating procedure, the person is asked to stand on a heightened pedestal, and bring the pallet to as low as possible, bending forwards without giving way to their legs. Encoder 54 makes it possible to measure the displacement of portable pallet 46.

- 5 Hence, the means to measure the flexibility transmit to the processing means a signal proportionate to a measurement indicated as a result of measurement of the flexibility, in a unit of length.

To measure the balance, the preference is to use a statokinesimeter 56, as illustrated in figure 5. Scales 28, fitted with pressure sensors 58 distributed over the scales pan
10 appropriately, for example at the level of each angle, can perform the function of statokinesimeter 56. The sensors can sense fluctuations in efforts generated as a result of displacement of the center of gravity of the person positioned on the scales pan. Hence, the values measured by different sensors translate the development of the distribution of reactive forces to the foot supports. According to differences in
15 the values measured by the sensors, means of calculation determine the position in real time of the center of gravity of the body (X_g , Y_g) in benchmark axes X, Y represented in Figure 5. Hence, it is possible to determine the average position of the center of gravity X_{gmoy} , Y_{gmoy} , which correspond respectively to the average values according to axis X and axis Y.

- 20 One can also determine the areas covered by projection of the center of gravity of the person on the scales pan, of significant areas translating poor balance, together with transverse fluctuations (according to axis X) and longitudinal fluctuations (according to axis Y), which also makes it possible to detect difficulties in the balance.

- 25 According to an operating procedure, the person is asked to stand on the scales and undergo three tests, the first supported on both feet with their eyes open, the second supported on both feet with eyes closed and the third supported on one foot. For the

three tests, the means of calculation determine at least the area covered by projection of the said center of gravity.

Hence, the means of measurement of balance transmit to the means of processing a signal proportionate to a measure indicated as a result of measurement of the balance, per unit area, corresponding to an average of areas calculated for the three tests.

Hence, according to the invention, as illustrated in Figure 2, the evaluation terminal includes a metric impedance weighing scales 28 to determine the weight, measurement of the body composition and measurement of balance, an ergonomic bicycle 26 to determine measurement of endurance and measurement of strength of the lower limbs, a grip 30 to determine measurement of the strength of upper limbs, abdominal belt 42 to determine measurement of abdominal strength, a portable pallet 46 to determine measurement of flexibility and means of data input and/or screen 24 to identify the person's population group and determine the measurement of reflexes.

As a variant, the terminal may include metric impedance weighing scales for measurement of the body composition and weight and a further scale span for the measurement of balance.

This terminal makes it possible, in a reduced space, to collect these different measurements regarding a person to facilitate the evaluation of their physical fitness, autonomously and with reliability.

According to an important characteristic of the invention, the device includes storage means containing for each measurement a distribution curve for different populations characterized, each at least with regard to an age range, height range and gender of persons (a curve for each different population).

These distribution curves present in the form of Gaussian curves. Hence, the results of each population answer to a normal law.

By way of example, the measurement of the strength of upper limbs, for a given population, namely masculine, in an age range of 30 to 39 years, the average strength of upper limbs is 57 kg. Hence, the normal law is characterized by an average value X_{moy} of 57 and a standard deviation *[unknown symbol]* of 8.

Hence, for each measurement, the means of processing determine a score comparing the measured value with the distribution curve corresponding to the person's population group.

The person's score $N_i = N_{max} - (abs(X_i - X_{moy}))$ *[unknown symbol]* with:

N_{max} being the maximum score, for example 20 in a rating system of 0 to 20,

Abs being the absolute value,

X_i being the measured value,

X_{moy} being the average value of the normal law, and

δ being the standard deviation of the normal law.

Hence, for each measurement, the means of processing allocate a score to the person.

The score corresponding to physical fitness is equivalent to the average scores with a coefficient 1 for the measurement of body composition, a coefficient 1 for measurement of endurance, a coefficient 1 for measurement of the muscular strength (1/3 for measurement of the strength of upper limbs, 1/3 for measurement of the strength of lower limbs and 1/3 for measurement of abdominal strength) and a coefficient 1 for measurement relating to motricity (1/3 for the measurement of reflexes, 1/3 for measurement of flexibility and 1/3 for measurement of balance).

Figure 1 represents in 60 means of processing and control, in 62 means of storage and in 64 results.

Preferably, the terminal includes different means of measurement, means of data input, means of control to manage parts, means of processing measurements together

with means to return results, means of processing 60 communicating by all appropriate means with storage means 62, which is independent and unique for all evaluation terminals.

5 This characteristic makes it possible to store, for each person, their profile and facilitate their return on each terminal. Moreover, this architecture makes it possible to update at each measurement distribution curves and also further clarifies the results, the number of persons in each population group of the distribution curves by increasing over a period of time.

10 According to an operating procedure, the person settles in front of the terminal at the right of screen 24. The person inputs their age, gender, height in order to identify the population to which they belong. Once this stage is completed, the different measurements are implemented.

The person is asked to stand on weighing scales 28 in order to measure their weight, body composition and measurement of balance.

15 Subsequently, the following tests are carried out: measurement of reflexes, measurement of the strength of upper limbs, measurement of abdominal strength, measurement of flexibility, measurement of strengths of lower limbs and measurement of endurance.

The stages each have a duration of approximately 15 minutes.

20 The processing means 60 analyse the measurements and decide on the scores. The means of return display the overall score of physical fitness together with scores for each measure. The return in question may be accompanied by comments and/or recommendations regarding the score or scores achieved.

Preferably, the profile of the person (data relating to scores, age, gender and height) is stored in storage means 62, associated with a username.

Hence, if the person uses a different terminal, that person will be able to revise their profile and results by taking over the username which will have been allocated to
5 them.

To preserve confidential data, the username can include a password and data can be transmitted when encrypted.

Of course, the invention is evidently not limited to the procedure for completion represented and described above, but on the contrary covers all variants thereof, in
10 particular with regard to the means for achieving measurements.

CLAIMS

1. A device to evaluate physical fitness of a person characterized which comprises the following:

- 5 - means (16) of measurement of endurance,
- means (18) of measurement of body composition,
- means (20) of measurement of muscular strength.
- means (22) of measurement at least one characteristic relating to coordination or motricity,
- 10 - means of storage (62) including for each measurement a distribution curve for different populations,
- means (14) to permit the identification of the person's population group, and
- means of processing (60) to determine for each measurement a score on
- 15 the basis of comparison of the measured value with the distribution curve corresponding to the person's population group.

2. A device to evaluate the physical fitness of a person according to claim 1, characterized because comprising at least one terminal containing different means of measurement together with a storage means (62) which is independent and unique

20 for all evaluation terminals, given that means of communication are provided to ensure exchanges between the different (20) terminals and unique storage mean.

3. Device to evaluate the physical fitness of a person according to claim 1 or 2, characterized by the means of measurement of muscular strength including the means to measure the strength of lower limbs, means to measure the strength of

25 upper limbs and means to measure the quality of abdominal muscles.

4. A device to evaluate the physical fitness of a person according to claim 3, characterized by means to measure the quality of abdominal muscles, including a belt (42) to be placed at the person's waist level, with one or more sensors (44) capable of measuring the action of the abdominal muscles on the belt when the abdominal muscles are contracted.

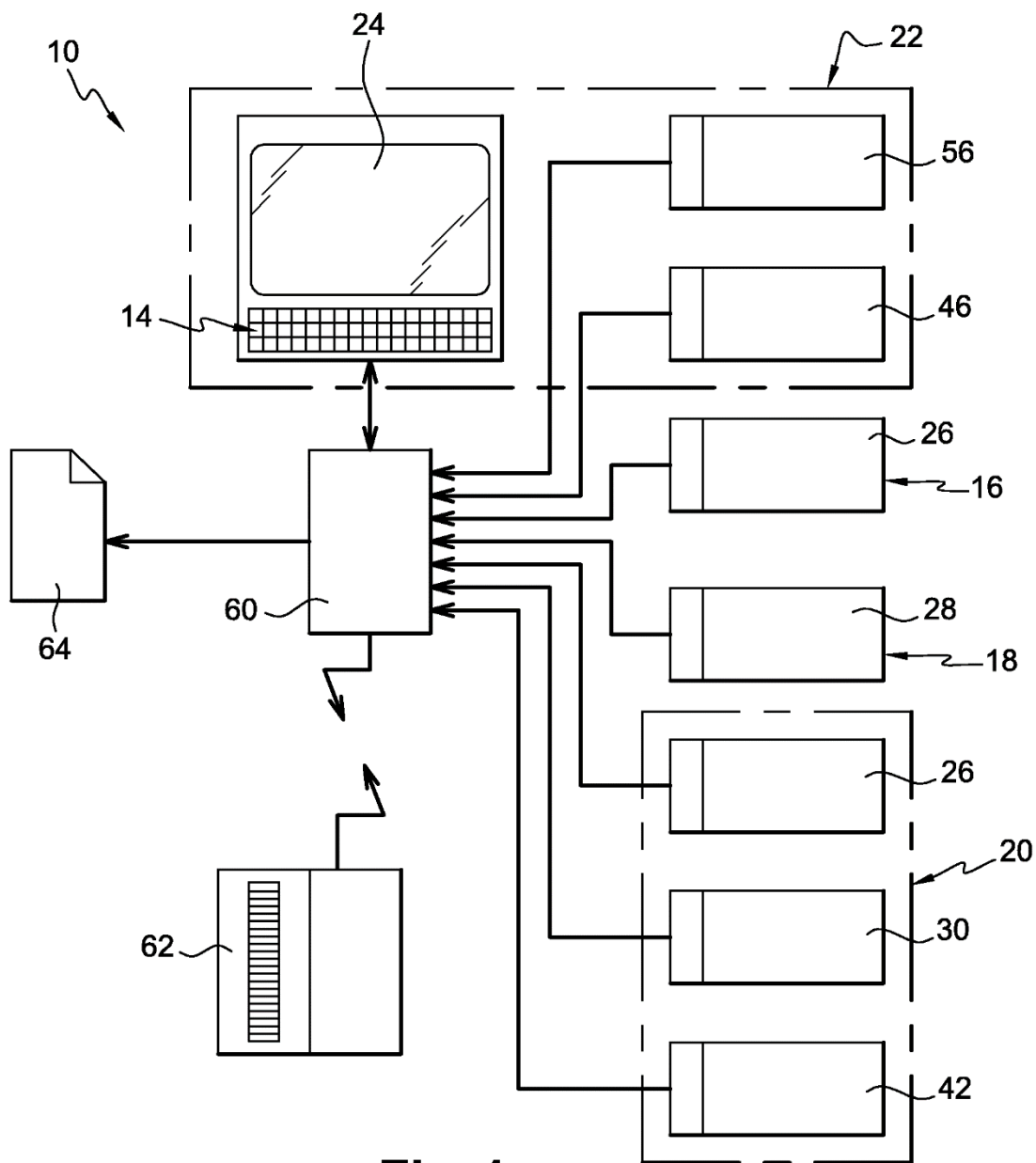
5. A device to evaluate the physical fitness of a person according to any of the previous claims, characterized by means (22) for measurement of at least one characteristic relating to the coordination or motricity including means to measure the reflexes of the person, means to measure their flexibility and means to measure their balance.

6. A device to evaluate the physical fitness of a person according to claim 5, characterized by means to measure the flexibility of the person including a portable pallet (46) and means (54) to measure the displacement of the said portable pallet by reason of an action by the person in question.

7. A device to evaluate the physical fitness of a person according to claim 5 or 6, characterized by means to measure the balance of the person, including a statokinesimeter (56).

8. A device to evaluate the physical fitness of a person according to claim 7, characterized by the statokinesimeter (56) including scales with pressure sensors (58) distributed beneath the pan of the scales appropriately, capable of sensing variations in efforts generated as a result of the displacement of the center of gravity of the person positioned on the pan of the scales and the means of calculation to determine at least the area covered by the projection of the said center of gravity.

1/3

**Fig. 1**

2/3

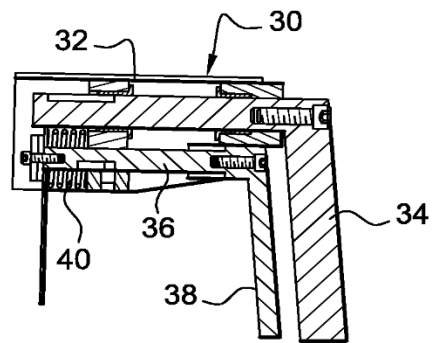
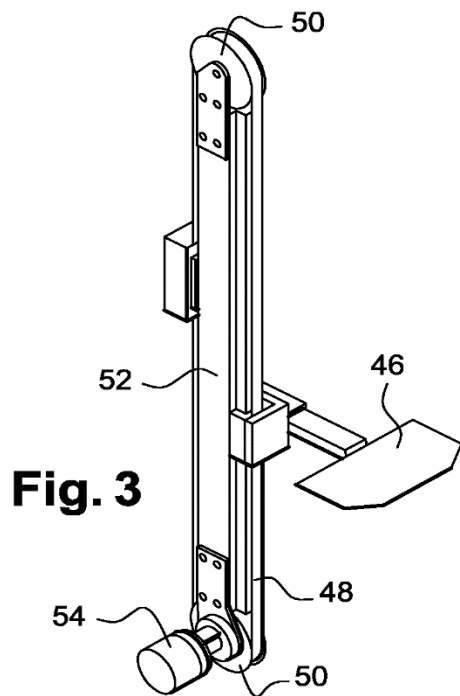
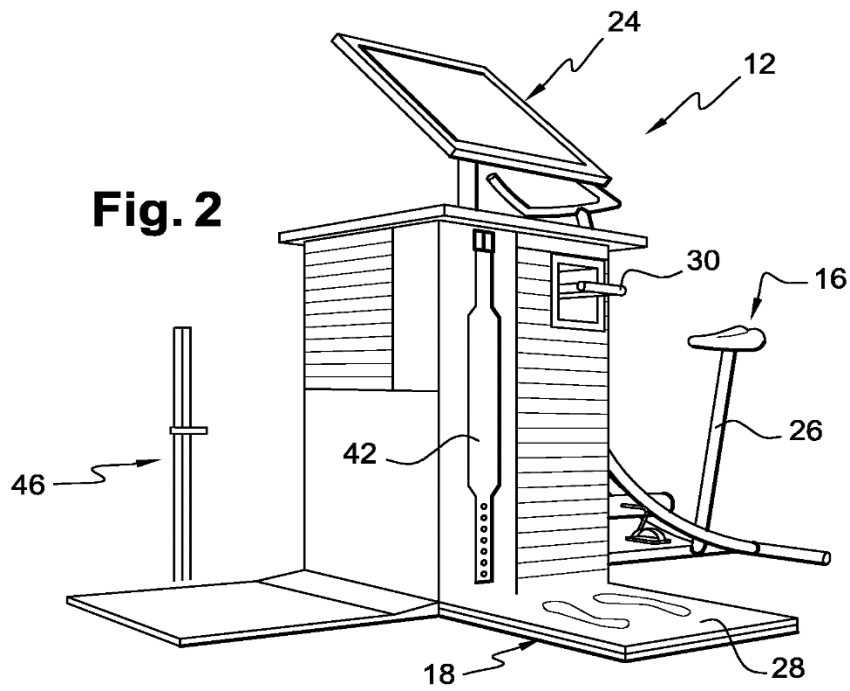
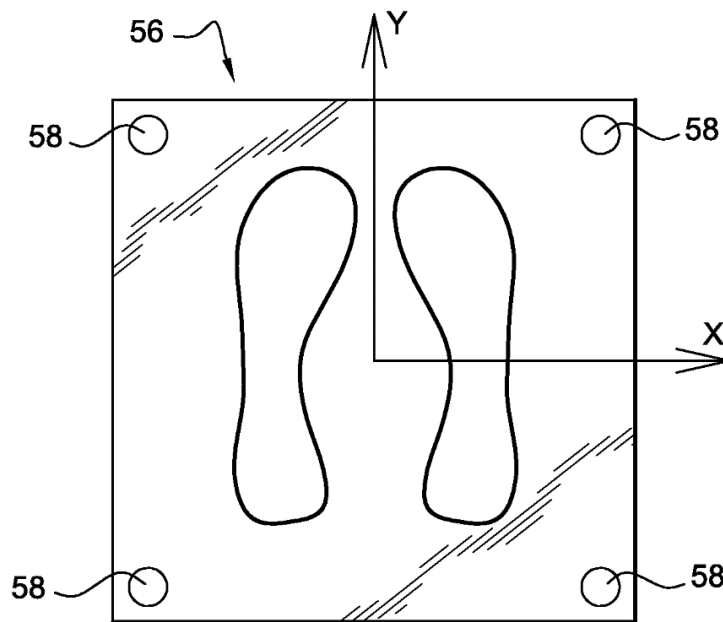
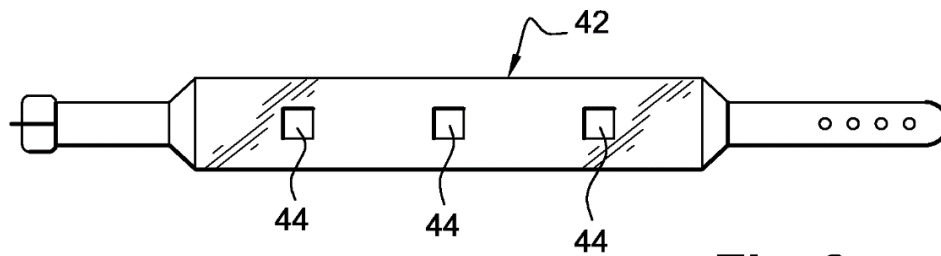


Fig. 4

3/3

**Fig. 5****Fig. 6**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/050369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B A61K A63B A61H G06F A01K H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 306 051 A (TANITA CORPORATION) 2 May 2003 (2003-05-02) paragraphs [0036], [0040], [0043] - [0047], [0061] - [0072], [0080], [0081], [0089] figures 1,16-18 -----	1-8
Y	US 5 361 775 A (REMES ET AL) 8 November 1994 (1994-11-08) column 1, line 16 - line 37 column 3, line 52 column 4, line 55 - column 5, line 5 figures 1,5,6 ----- -/--	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 August 2006

Date of mailing of the international search report

22/08/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Visser, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No
 PCT/FR2006/050369

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	AAPRO M S: "Long-term implications of bone loss in breast cancer" BREAST, EDINBURGH, GB, vol. 13, no. 1, December 2004 (2004-12), pages 29-37, XP004672680 ISSN: 0960-9776 abstract	1
A	US 2004/132650 A1 (DE ZEGHER FRANCIS) 8 July 2004 (2004-07-08) paragraphs [0067], [0086], [0089], [0096], [0099], [0100]; claim 4	1
A	US 5 823 913 A (ARUIN ET AL) 20 October 1998 (1998-10-20) column 3, line 50 - column 4, line 2 column 5, line 2 - line 40 figures 1,6,7	4
A	US 6 110 078 A (DYER ET AL) 29 August 2000 (2000-08-29) column 5, line 56 - line 60 figure 7	6
A	US 5 700 232 A (CLAUSEN ET AL) 23 December 1997 (1997-12-23) column 6, line 32 - line 34 figure 8 column 4, line 32	6
A	US 4 616 825 A (ANDERSON ET AL) 14 October 1986 (1986-10-14) column 1, line 55 column 2, line 53 column 3, line 40 - line 48 figures 1,3,7	6
A	ROUQUET Y ET AL: "SYNDROME POST-COMMOTIONNEL ASPECTS RHEOGRAPHIQUE" ROUQUET Y ET AL: "POST-COMMOTIONAL SYNDROME. RHEOGRAPHIQUE AND POST- CONCUSSION SYNDROME. RHEOGRAPHIC AND STATOKINESIMETRIC ASPECTS"), AGRESSOLOGY. abstract page 16, column 2, line 9 - page 17, column 1, line 5 table I	7,8
A	US 5 269 318 A (NASHNER ET AL) 14 December 1993 (1993-12-14) column 3, line 15 - line 21 column 8, line 30; figure 1	7,8
	----- -/--	

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

page 2 of 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/050369

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 594 668 B1 (HUDY JOHN JOSEPH) 15 July 2003 (2003-07-15) columns 1,4,5; figure 1 columns 7,8; claim 1 -----	1
A	EP 1 522 259 A (TANITA CORPORATION) 13 April 2005 (2005-04-13) paragraphs [0014], [0019] -----	1
A	US 2004/038184 A1 (ADACHI MASARU ET AL) 26 February 2004 (2004-02-26) paragraph [0066]; figure 6 -----	1
A	US 6 622 036 B1 (SUFFIN STEPHEN) 16 September 2003 (2003-09-16) column 6, line 58 - line 62 -----	1
A	US 5 595 444 A (TONG ET AL) 21 January 1997 (1997-01-21) column 6, line 58 - column 7, line 3 -----	1
A	US 2003/065986 A1 (FRAENKEL NOAM A ET AL) 3 April 2003 (2003-04-03) paragraph [0233] -----	1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

page 3 of 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/050369

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1306051	A	02-05-2003	DE 60203463 D1 DE 60203463 T2 JP 3734452 B2 JP 2003199728 A US 2003088197 A1	04-05-2005 26-01-2006 11-01-2006 15-07-2003 08-05-2003
US 5361775	A	08-11-1994	NONE	
US 2004132650	A1	08-07-2004	AU 2002244554 A1 WO 02074322 A2 EP 1370281 A2	03-10-2002 26-09-2002 17-12-2003
US 5823913	A	20-10-1998	NONE	
US 6110078	A	29-08-2000	NONE	
US 5700232	A	23-12-1997	AT 191859 T AU 2533395 A BR 9507753 A CA 2191062 A1 CN 1154660 A DE 69516405 D1 DE 69516405 T2 EP 0760702 A1 WO 9532027 A1	15-05-2000 18-12-1995 07-10-1997 30-11-1995 16-07-1997 25-05-2000 07-12-2000 12-03-1997 30-11-1995
US 4616825	A	14-10-1986	NONE	
US 5269318	A	14-12-1993	US 5551445 A	03-09-1996
US 6594668	B1	15-07-2003	NONE	
EP 1522259	A	13-04-2005	JP 2005110962 A US 2005080352 A1	28-04-2005 14-04-2005
US 2004038184	A1	26-02-2004	WO 02060335 A1 JP 2002224148 A	08-08-2002 13-08-2002
US 6622036	B1	16-09-2003	AU 3679401 A CA 2399482 A1 EP 1253853 A1 JP 2003521987 T MX PA02007696 A WO 0158351 A1	20-08-2001 16-08-2001 06-11-2002 22-07-2003 10-09-2004 16-08-2001
US 5595444	A	21-01-1997	AT 153137 T AU 673942 B2 AU 7224894 A WO 9501567 A1 CN 1129983 A DE 69403216 D1 DK 706654 T3 EP 0706654 A1 JP 9505136 T NZ 268868 A US 5458418 A	15-05-1997 28-11-1996 24-01-1995 12-01-1995 28-08-1996 19-06-1997 28-07-1997 17-04-1996 20-05-1997 27-08-1996 17-10-1995
US 2003065986	A1	03-04-2003	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/050369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B5/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B A61K A63B A61H G06F A01K H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 306 051 A (TANITA CORPORATION) 2 May 2003 (2003-05-02) paragraphs [0036], [0040], [0043] - [0047], [0061] - [0072], [0080], [0081], [0089] figures 1,16-18	1-8
Y	US 5 361 775 A (REMES ET AL) 8 November 1994 (1994-11-08) column 1, line 16 - line 37 column 3, line 52 column 4, line 55 - column 5, line 5 figures 1,5,6 ----- -/--	1-8
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *G* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 August 2006		Date of mailing of the international search report 22/08/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Visser, R

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

page 1 of 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/050369

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	AAPRO M S: "Long-term implications of bone loss in breast cancer" BREAST, EDINBURGH, GB, vol. 13, no. 1, December 2004 (2004-12), pages 29-37, XP004672680 ISSN: 0960-9776 abstract -----	1
A	US 2004/132650 A1 (DE ZEGHER FRANCIS) 8 July 2004 (2004-07-08) paragraphs [0067], [0086], [0089], [0096], [0099], [0100]; claim 4 -----	1
A	US 5 823 913 A (ARUIN ET AL) 20 October 1998 (1998-10-20) column 3, line 50 - column 4, line 2 column 5, line 2 - line 40 figures 1,6,7 -----	4
A	US 6 110 078 A (DYER ET AL) 29 August 2000 (2000-08-29) column 5, line 56 - line 60 figure 7 -----	6
A	US 5 700 232 A (CLAUSEN ET AL) 23 December 1997 (1997-12-23) column 6, line 32 - line 34 figure 8 column 4, line 32 -----	6
A	US 4 616 825 A (ANDERSON ET AL) 14 October 1986 (1986-10-14) column 1, line 55 column 2, line 53 column 3, line 40 - line 48 figures 1,3,7 -----	6
A	ROUQUET Y ET AL: "POST-COMMOTIONAL SYNDROME. RHEOGRAPHIQUE AND POST- CONCUSSION SYNDROME. RHEOGRAPHIC AND STATOKINESIMETRIC ASPECTS" AGRESSOLOGY, XX, XX, vol. 16, 23 September 1975 (1975-09-23), pages 15-22, XP008056806 abstract page 16, column 2, line 9 - page 17, column 1, line 5 table I -----	7,8
A	US 5 269 318 A (NASHNER ET AL) 14 December 1993 (1993-12-14) column 3, line 15 - line 21 column 8, line 30; figure 1 ----- -/--	7,8

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

page 2 of 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/050369

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 594 668 B1 (HUDY JOHN JOSEPH) 15 July 2003 (2003-07-15) columns 1,4,5; figure 1 columns 7,8; claim 1 -----	1
A	EP 1 522 259 A (TANITA CORPORATION) 13 April 2005 (2005-04-13) paragraphs [0014], [0019] -----	1
A	US 2004/038184 A1 (ADACHI MASARU ET AL) 26 February 2004 (2004-02-26) paragraph [0066]; figure 6 -----	1
A	US 6 622 036 B1 (SUFFIN STEPHEN) 16 September 2003 (2003-09-16) column 6, line 58 - line 62 -----	1
A	US 5 595 444 A (TONG ET AL) 21 January 1997 (1997-01-21) column 6, line 58 - column 7, line 3 -----	1
A	US 2003/065986 A1 (FRAENKEL NOAM A ET AL) 3 April 2003 (2003-04-03) paragraph [0233] -----	1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

page 3 of 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/050369

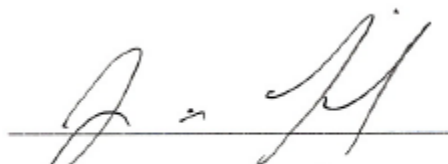
Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1306051	A	02-05-2003	DE 60203463 D1 DE 60203463 T2 JP 3734452 B2 JP 2003199728 A US 2003088197 A1	04-05-2005 26-01-2006 11-01-2006 15-07-2003 08-05-2003
US 5361775	A	08-11-1994	NONE	
US 2004132650	A1	08-07-2004	AU 2002244554 A1 WO 02074322 A2 EP 1370281 A2	03-10-2002 26-09-2002 17-12-2003
US 5823913	A	20-10-1998	NONE	
US 6110078	A	29-08-2000	NONE	
US 5700232	A	23-12-1997	AT 191859 T AU 2533395 A BR 9507753 A CA 2191062 A1 CN 1154660 A DE 69516405 D1 DE 69516405 T2 EP 0760702 A1 WO 9532027 A1	15-05-2000 18-12-1995 07-10-1997 30-11-1995 16-07-1997 25-05-2000 07-12-2000 12-03-1997 30-11-1995
US 4616825	A	14-10-1986	NONE	
US 5269318	A	14-12-1993	US 5551445 A	03-09-1996
US 6594668	B1	15-07-2003	NONE	
EP 1522259	A	13-04-2005	JP 2005110962 A US 2005080352 A1	28-04-2005 14-04-2005
US 2004038184	A1	26-02-2004	WO 02060335 A1 JP 2002224148 A	08-08-2002 13-08-2002
US 6622036	B1	16-09-2003	AU 3679401 A CA 2399482 A1 EP 1253853 A1 JP 2003521987 T MX PA02007696 A WO 0158351 A1	20-08-2001 16-08-2001 06-11-2002 22-07-2003 10-09-2004 16-08-2001
US 5595444	A	21-01-1997	AT 153137 T AU 673942 B2 AU 7224894 A WO 9501567 A1 CN 1129983 A DE 69403216 D1 DK 706654 T3 EP 0706654 A1 JP 9505136 T NZ 268868 A US 5458418 A	15-05-1997 28-11-1996 24-01-1995 12-01-1995 28-08-1996 19-06-1997 28-07-1997 17-04-1996 20-05-1997 27-08-1996 17-10-1995
US 2003065986	A1	03-04-2003	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

STATE OF NEW YORK)
)
) ss
COUNTY OF NEW YORK)

CERTIFICATION

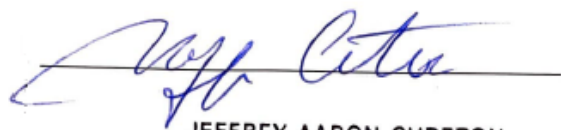
This is to certify that the attached translation is, to the best of my knowledge and belief, a true and accurate translation from French into English of the attached Patent application WO 2006/111687 A1, dated October 26, 2006.



Laura Musich, Managing Editor
Lionbridge

Sworn to and subscribed before me

this 25 day of August, 20 22.



JEFFREY AARON CURETON
NOTARY PUBLIC-STATE OF NEW YORK
No. 01CU6169789
Qualified in New York County
My Commission Expires 09-23-2023