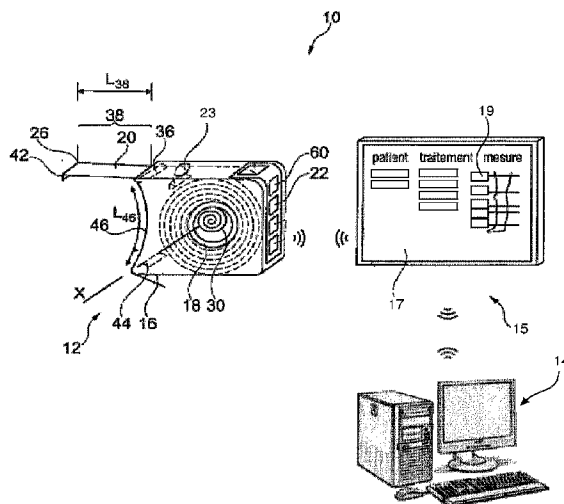




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2018/11/13
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2019/05/23
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2024/03/12
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2020/04/21
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2018/081063
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2019/096778
(30) Priorité/Priority: 2017/11/16 (FR1760802)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *A61B 5/107* (2006.01),
A41H 1/02 (2006.01), *G01B 3/10* (2020.01)
(72) Inventeurs/Inventors:
BASSEZ, SOPHIE, FR;
OUCHENE, AMINA, FR;
LOURME, JEAN-CHRISTOPHE, FR;
RENOUT, DAVID, FR
(73) Propriétaire/Owner:
LABORATOIRES INNOTHERA, FR
(74) Agent: ROBIC AGENCE PI S.E.C./ROBIC IP AGENCY
LP

(54) Titre : DISPOSITIF DE MESURE D'UNE MENSURATION
(54) Title: DEVICE FOR TAKING A MEASUREMENT



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne un dispositif de prise de mesure d'une dimension, et notamment d'une dimension périmétrique d'une partie du corps d'un patient, ledit dispositif comportant : un mètre-ruban électronique (12) comportant : - un boîtier (16) portatif comportant une ouverture (36) de boîtier d'axe Y, - un enrouleur (18) d'axe X logé dans le boîtier, - un ruban (20) traversant l'ouverture de boîtier et comportant une extrémité fixée sur l'enrouleur et une extrémité libre (26) à l'extérieur du boîtier, le tronçon du ruban à l'extérieur du boîtier étant qualifié de « tronçon extérieur » (38), - un module de mesure (22) d'une mesure relative audit tronçon extérieur, - un déclencheur (23) configuré pour générer un signal de déclenchement sous l'effet d'un actionnement dudit déclencheur par un opérateur, et : un module d'interprétation (60) configuré pour commander une saisie de ladite mesure en réaction à la réception dudit signal de déclenchement, dispositif dans lequel l'extrémité libre (26) du tronçon extérieur comporte une attache (42), et le boîtier comporte une région d'attache (44) autorisant une fixation de ladite attache, la longueur (L46) de la surface (46) du boîtier qui s'étend entre la région d'attache et l'ouverture (36) du boîtier étant inférieure à 4 cm.

WO 2019/096778 A1

PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

portion has a fastener (42), and the housing has a fastener region (44) permitting fixing of said fastener, the length (L46) of the surface (46) of the housing extending between the fastener region and the opening (36) of the housing being less than 4 cm.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif de prise de mesure d'une dimension, et notamment d'une dimension périmétrique d'une partie du corps d'un patient, ledit dispositif comportant • un mètre-ruban électronique (12) comportant :- un boîtier (16) portatif comportant une ouverture (36) de boîtier d'axe Y, - un enrouleur (18) d'axe X logé dans le boîtier, - un ruban (20) traversant l'ouverture de boîtier et comportant une extrémité fixée sur l'enrouleur et une extrémité libre (26) à l'extérieur du boîtier, le tronçon du ruban à l'extérieur du boîtier étant qualifié de « tronçon extérieur » (38), - un module de mesure (22) d'une mesure relative audit tronçon extérieur, - un déclencheur (23) configuré pour générer un signal de déclenchement sous l'effet d'un actionnement dudit déclencheur par un opérateur, et • un module d'interprétation (60) configuré pour commander une saisie de ladite mesure en réaction à la réception dudit signal de déclenchement, dispositif dans lequel l'extrémité libre (26) du tronçon extérieur comporte une attache (42), et le boîtier comporte une région d'attache (44) autorisant une fixation de ladite attache, la longueur (L46) de la surface (46) du boîtier qui s'étend entre la région d'attache et l'ouverture (36) du boîtier étant inférieure à 4 cm.

DISPOSITIF DE MESURE D'UNE MENSURATION

Domaine technique

L'invention concerne un dispositif de mesure d'une dimension d'une partie du corps d'un patient en vue d'une prescription d'une orthèse de compression veineuse élastique, ou
5 CVE, indiquée en cas d'insuffisance veineuse d'un membre inférieur d'un patient.

Etat de la technique

Les orthèses de compression veineuse élastique, anciennement connues sous la dénomination de "bas (ou chaussettes) de contention" ou "collants de contention", sont des dispositifs médicaux textiles produisant un effet thérapeutique par compression des
10 membres inférieurs, par opposition aux "bas de maintien" (ou encore "bas de soutien" ou "bas anti-fatigue") et aux "bas mode", qui ne sont pas des dispositifs médicaux à visée thérapeutique.

Les orthèses de compression veineuse élastique sont conçues pour produire un effet thérapeutique par compression du membre inférieur sur une étendue plus ou moins
15 grande, habituellement avec un profil de compression dégressif vers le haut à partir de la cheville.

La morphologie des membres inférieurs étant différente d'un patient à un autre, un modèle d'orthèse est classiquement décliné en plusieurs tailles afin de satisfaire le marché.

20 Pour déterminer la taille d'une orthèse de compression veineuse élastique destinée à un patient, il est nécessaire de mesurer différentes dimensions de sa jambe, et notamment des mesures de hauteurs et des périmètres à différentes altitudes. En particulier, les mesures peuvent être prises à des altitudes normalisées.

Les mesures doivent être prises dans une station debout du patient, ce qui peut être
25 inconfortable pour l'opérateur.

Pour mesurer un périmètre, un mètre-ruban conventionnel peut être utilisé. La qualité de la mesure dépend cependant de l'opérateur en charge de cette mesure.

FR 2 788 957 propose un dispositif de prise de mesure électronique. Ce dispositif comporte en particulier un codeur capable d'évaluer, sans intervention de l'opérateur, une
30 longueur d'un tronçon extérieur du ruban. Ce dispositif réduit le risque d'erreur.

Il existe cependant un besoin permanent pour améliorer l'efficacité et la précision de la prise des mesures nécessaires pour prescrire une orthèse.

Un objectif de la présente invention est de répondre à ce besoin.

Résumé de l'invention

- 5 L'invention propose un dispositif de prise de mesure d'une dimension, et notamment d'une dimension périmétrique et/ou de hauteur d'une partie du corps d'un patient, ledit dispositif comportant
- un mètre-ruban électronique comportant :
 - un boîtier portatif comportant une ouverture de boîtier d'axe Y, de préférence sous
 - 10 la forme d'une fente,
 - un enrouleur d'axe X logé dans le boîtier,
 - un ruban traversant l'ouverture de boîtier et comportant une extrémité fixée sur l'enrouleur et une extrémité libre à l'extérieur du boîtier, le tronçon du ruban à l'extérieur du boîtier étant qualifié de « tronçon extérieur »,
 - 15 - un module de mesure d'une mesure relative audit tronçon extérieur,
 - un déclencheur configuré pour générer un signal de déclenchement sous l'effet d'un actionnement dudit déclencheur par un opérateur, et
 - un module d'interprétation configuré pour commander une saisie de ladite mesure en réaction à la réception dudit signal de déclenchement.
- 20 Selon un premier aspect principal de l'invention, l'extrémité libre du tronçon extérieur comporte une attache, de préférence magnétique, et le boîtier comporte une région d'attache autorisant une fixation de ladite attache, la longueur de la surface du boîtier qui s'étend entre la région d'attache et l'ouverture du boîtier, ou « surface d'appui », étant inférieure à 4 cm, de préférence inférieure à 3 cm, de préférence inférieure à 2 cm, de
- 25 préférence inférieure à 1 cm, de préférence inférieure à 0,5 cm. De préférence, la région d'attache est adjacente à l'ouverture du boîtier, c'est-à-dire que ladite distance est nulle.
- Comme on le verra plus en détail dans la suite de la description, dans une position « de mesure », c'est-à-dire lorsque le tronçon extérieur ceinture un membre d'un patient afin d'en mesurer le périmètre, et que, à cet effet, l'attache est fixée sur la région d'attache, le
- 30 tronçon extérieur du ruban, souple, s'adapte parfaitement au membre, quel que soit son rayon de courbure, à la différence de la surface d'appui. La longueur de la surface d'appui étant limitée, la précision de la mesure en est avantageusement améliorée.

Selon un deuxième aspect principal de l'invention, le dispositif de prise de mesure comporte un ordinateur de saisie configuré pour présenter, successivement ou simultanément, un ensemble de champs de saisie destinés à la saisie de dites mesures, et le mètre-ruban comporte une molette en communication avec l'ordinateur de saisie de manière qu'une rotation de ladite molette modifie le champ de saisie actif, un champ de saisie étant « actif » lorsqu'une mesure peut y être entrée.

Comme on le verra plus en détail dans la suite de la description, une telle molette permet avantageusement à l'opérateur de modifier le champ de saisie actif, par simple rotation de la molette. La saisie d'une pluralité de mesures en est avantageusement considérablement accélérée.

De préférence, les positions de la molette sont indexées. La sélection d'un champ de saisie en est facilitée.

De préférence encore, la molette présente la forme d'un anneau ceinturant le déclencheur, ce qui améliore l'ergonomie. En particulier, l'opérateur peut ainsi, avec le même doigt, faire tourner la molette et actionner le déclencheur.

Selon un troisième aspect principal de l'invention, le dispositif comporte un ordinateur mobile, de préférence une tablette ou un téléphone, de préférence une tablette, en communication avec le module de mesure, de préférence par Bluetooth®.

Comme on le verra plus en détail dans la suite de la description, un ordinateur mobile permet à l'opérateur de communiquer aisément avec le mètre-ruban, même lorsque le mètre-ruban est utilisé dans une position inconfortable, par exemple pour mesurer un périmètre de cheville. Le risque d'erreur de mesure en est avantageusement réduit.

Par ailleurs, les capacités de calcul embarquées dans le mètre-ruban peuvent être réduites et reprises, au moins partiellement, par l'ordinateur mobile. Avantageusement, le coût de fabrication du mètre-ruban en est réduit.

De préférence, l'ordinateur mobile constitue un ordinateur de saisie.

Dans un mode de réalisation préféré, l'ordinateur de saisie comporte un écran tactile et est configuré pour qu'un appui, avec un doigt, sur une zone de l'écran représentant un champ de saisie sélectionne ce champ.

Dans un mode de réalisation préféré, le dispositif comporte encore un ordinateur fixe, apte à communiquer avec l'ordinateur mobile, de préférence par WIFI ou par Bluetooth®, et connecté au réseau Internet.

Avantageusement, l'ordinateur fixe peut être utilisé pour définir un ensemble de mesures à effectuer et pour commander l'ordinateur mobile, afin qu'il affiche successivement, ou de préférence, simultanément, des champs de saisie relatifs aux dites mesures.

5 Selon un quatrième aspect principal de l'invention, le boîtier présente une largeur, mesurée perpendiculairement à l'axe Y, qui augmente lorsque ledit boîtier est observé selon l'axe X, et que l'on s'éloigne de l'ouverture de boîtier suivant l'axe Y. Autrement dit, dans un plan perpendiculaire à l'axe X, les dimensions extérieures du boîtier, mesurées perpendiculairement à l'axe Y, diminuent à l'approche de l'ouverture de boîtier.

10 Comme on le verra plus en détail dans la suite de la description, la forme effilée du boîtier à proximité de l'ouverture de boîtier facilite la prise de mesures dans des régions difficiles d'accès.

Selon un cinquième aspect principal de l'invention, l'enrouleur est monté en rotation libre dans un sens d'enroulement du ruban.

15 Autrement dit, le mètre-ruban ne comporte aucun moyen de blocage, par exemple un cliquet, interdisant, même temporairement, la rotation de l'enrouleur dans le sens d'un enroulement du ruban lorsque le ruban est déroulé.

Comme on le verra plus en détail dans la suite de la description, l'opérateur ne peut donc pas bloquer, dans une position de déroulement quelconque, le tronçon extérieur. Le risque d'erreur de mesure en est avantageusement réduit.

20 Selon un sixième aspect principal de l'invention, le module d'interprétation est configuré pour, en fonction dudit signal de déclenchement, commander une saisie de la mesure ou l'effacement d'une saisie antérieure.

25 De préférence, le module d'interprétation est également configuré pour, en fonction dudit signal de déclenchement, valider une saisie, et/ou valider un ensemble de saisies, et/ou effacer un ensemble de saisies antérieures.

Comme on le verra plus en détail dans la suite de la description, le module d'interprétation permet ainsi une interaction rapide entre le dispositif et l'opérateur. Il permet d'accélérer considérablement l'efficacité de la prise d'une série de mesures sur un même patient.

30 Ce mode de réalisation n'est cependant pas préféré car il nécessite une formation de l'opérateur afin qu'il connaisse la convention selon laquelle le module d'interprétation interprète le signal de déclenchement.

Dans un mode de réalisation préféré, le module d'interprétation est configuré pour commander une saisie de mesure à chaque réception d'un signal de déclenchement.

Selon un septième aspect principal de l'invention, le ruban présente des première et deuxième faces d'apparences différentes, de préférence de couleurs différentes.

- 5 Comme on le verra plus en détail dans la suite de la description, la différence d'apparences entre les faces facilite la détection d'un vrillage du ruban par l'opérateur.

Selon un huitième aspect principal de l'invention, le ruban est dépourvu de graduations de mesure, c'est-à-dire adaptées pour une mesure de ladite dimension, en particulier est dépourvue d'une échelle métrique ou en pouces.

- 10 Comme on le verra plus en détail dans la suite de la description, l'absence de telles graduations oblige l'opérateur à utiliser la mesure déterminée par le module de mesure.

Dans un mode de réalisation préféré, le ruban porte cependant des marques adaptées pour réaliser un étalonnage et/ou un calibrage.

- 15 Bien entendu, les caractéristiques des différents aspects principaux de l'invention peuvent être combinées.

Un dispositif selon l'invention peut encore comprendre une ou plusieurs des caractéristiques optionnelles préférées suivantes :

- ladite attache et/ou la région d'attache est (sont) aimantée(s) ;
- le mètre ruban comporte des moyens pour maintenir en permanence une force d'enroulement sur le tronçon extérieur et/ou un guide conformé pour guider l'enroulement du ruban ;
- l'ordinateur fixe est configuré pour autoriser la sélection, par un opérateur, d'un formulaire de saisie associé à une nature d'orthèse, par exemple « bas », « bas-cuisse », « chaussette », et/ou à un traitement à appliquer au patient ;
- 25 - l'ordinateur fixe est configuré pour déterminer, en fonction de la ou, de préférence, des saisies effectuées, au moins un modèle d'orthèse de compression veineuse élastique adapté au patient et au traitement destiné au patient, ou « modèle adapté », et/ou au moins une taille d'orthèse adaptée au patient et au traitement destiné au patient, ou « taille adaptée » ;
- 30 - l'ordinateur fixe est configuré de manière à présenter à un opérateur ledit au moins un modèle adapté et/ou ladite au moins une taille d'orthèse adaptée ;
- l'ordinateur fixe est configuré de manière à présenter le ou les modèles adaptés et/ou la ou les tailles adaptées, et, de préférence, autoriser une sélection, par l'opérateur,

- d'un modèle et/ou d'une taille parmi les modèles et tailles présentés, et, de préférence encore, autoriser une commande d'au moins une orthèse conforme à ladite sélection ;
- le module d'interprétation est disposé dans le boîtier ou dans l'ordinateur mobile ;
 - le déclencheur est un bouton-poussoir ;
- 5 - le ruban comporte des moyens d'anti-vrillage, de préférence une âme revêtue d'une couche en un matériau hypoallergénique, l'âme étant plus rigide que ladite couche.

L'invention concerne également un procédé de prise d'une mesure sur une partie d'un corps d'un patient au moyen d'un dispositif selon l'invention. De préférence, le procédé comporte les étapes suivantes :

- 10 a) indépendamment des étapes b) à c),
- de préférence, sélection d'un formulaire de saisie comportant un ensemble de champs de saisie pour chacun desquels l'opérateur souhaite effectuer une mesure, et présentation dudit formulaire de saisie, de préférence, selon le troisième aspect principal de l'invention, par l'ordinateur mobile ;
- 15 - activation d'un champ de saisie, de préférence au moyen de l'ordinateur mobile, et, de préférence encore, selon le deuxième aspect principal de l'invention, au moyen de la molette ;
- b) application de la surface d'appui du boîtier sur ladite partie du corps ;
- 20 c) déroulement partiel du ruban, ceinturage de ladite partie du corps avec le ruban et la surface d'appui du boîtier et, de préférence, selon le premier aspect principal de l'invention, fixation de l'attache à la région d'attache ;
- d) actionnement du déclencheur et interprétation, par le module d'interprétation, du signal de déclenchement émis par le déclencheur,
- 25 optionnellement selon le sixième aspect principal de l'invention ;
- e) traitement, en fonction de ladite interprétation, de la mesure mesurée par le module de mesure.

L'invention concerne enfin un procédé de détermination d'un modèle et/ou d'une taille d'orthèse de compression veineuse élastique, ledit procédé comportant les étapes successives suivantes :

30

- A) saisie d'un ensemble de mesures prises, sur un patient et par un opérateur, au moyen d'un dispositif de prise de mesure selon l'invention, l'ensemble de mesures comportant de préférence au moins une mesure d'un périmètre de mollet et d'un

périmètre de cheville, et de préférence une mesure d'un périmètre de cuisse et/ou d'un périmètre de hanche ;

- B) recherche, dans une base de modèles, d'un ou plusieurs modèles d'orthèse, dits « modèles adaptés », et, pour chaque modèle adapté, d'une ou plusieurs tailles dites « tailles adaptées », répondant audit ensemble de mesures, et, de préférence, à un traitement thérapeutique à appliquer au patient, puis présentation, à l'opérateur, de préférence sur l'ordinateur fixe, desdits modèles adaptés et tailles adaptées ;
- C) de préférence, sélection, de préférence par l'opérateur, de préférence sur l'ordinateur fixe, d'un modèle adapté et d'une taille adaptée ;
- D) de préférence, envoi d'une commande, auprès d'un fournisseur, d'une orthèse du modèle adapté et de la taille adaptée choisis à l'étape précédente, de préférence au moyen de l'ordinateur fixe.

Selon un autre aspect, un dispositif de prise de mesure d'une dimension est divulgué, et notamment d'une dimension périmétrique et/ou de hauteur d'une partie du corps d'un patient, ledit dispositif comportant :

- un mètre-ruban électronique comportant :
- un boîtier portatif comportant une ouverture de boîtier d'axe Y,
- un enrouleur d'axe X logé dans le boîtier,
- un ruban traversant l'ouverture de boîtier et comportant une extrémité fixée sur l'enrouleur et une extrémité libre à l'extérieur du boîtier, le tronçon du ruban à l'extérieur du boîtier étant qualifié de « tronçon extérieur »,
- un module de mesure d'une mesure relative audit tronçon extérieur,
- un déclencheur configuré pour générer un signal de déclenchement sous l'effet d'un actionnement dudit déclencheur par un opérateur, et
- un module d'interprétation configuré pour commander une saisie de ladite mesure en réaction à la réception dudit signal de déclenchement,

dispositif dans lequel l'extrémité libre du tronçon extérieur comporte une attache, et le boîtier comporte une région d'attache autorisant une fixation de ladite attache, la longueur de la surface d'appui du boîtier qui s'étend entre la région d'attache et l'ouverture du boîtier étant inférieure à 4 cm,

dans lequel l'enrouleur est monté en rotation libre dans un sens d'enroulement du ruban, le mètre ruban étant exempt de moyen de blocage interdisant, même temporairement, la rotation de l'enrouleur dans le sens de l'enroulement.

Selon un autre aspect, un procédé de prise d'une mesure sur une partie d'un corps d'un patient au moyen d'un dispositif est divulgué, ledit procédé comportant les étapes suivantes :

- a) indépendamment des étapes b) à c),
 - sélection d'un formulaire de saisie comportant un ensemble de champs de saisie pour chacun desquels l'opérateur souhaite effectuer une mesure, et présentation dudit formulaire de saisie ;
 - activation d'un champ de saisie ;
- b) application de la surface d'appui du boîtier sur ladite partie du corps ;
- c) déroulement partiel du ruban, ceinturage de ladite partie du corps avec le ruban et la surface d'appui du boîtier et fixation de l'attache à la région d'attache ;
- d) actionnement du déclencheur et interprétation, par le module d'interprétation, du signal de déclenchement émis par le déclencheur ; et
- e) traitement, en fonction de ladite interprétation, de la mesure mesurée par le module de mesure.

Selon un autre aspect, un dispositif de prise de mesure d'une dimension est divulgué, et notamment d'une dimension périmétrique et/ou de hauteur d'une partie du corps d'un patient, ledit dispositif comportant :

- un mètre-ruban électronique comportant :
- un boîtier portatif comportant une ouverture de boîtier d'axe Y,
- un enrouleur d'axe X logé dans le boîtier,
- un ruban traversant l'ouverture de boîtier et comportant une extrémité fixée sur l'enrouleur et une extrémité libre à l'extérieur du boîtier, le tronçon du ruban à l'extérieur du boîtier étant qualifié de « tronçon extérieur »,
- un module de mesure d'une mesure relative audit tronçon extérieur,
- un déclencheur configuré pour générer un signal de déclenchement sous l'effet d'un actionnement dudit déclencheur par un opérateur, et
- un module d'interprétation configuré pour commander une saisie de ladite mesure en réaction à la réception dudit signal de déclenchement,

dispositif dans lequel l'extrémité libre du tronçon extérieur comporte une attache, et le boîtier comporte une région d'attache autorisant une fixation de ladite attache, la longueur de la surface d'appui du boîtier qui s'étend entre la région d'attache et l'ouverture du boîtier étant inférieure à 4 cm,

dans lequel le boîtier présente une largeur, mesurée perpendiculairement à l'axe Y, qui augmente lorsque ledit boîtier est observé selon l'axe X et que l'on s'éloigne de l'ouverture de boîtier en suivant l'axe Y, et

le dispositif comportant un ordinateur de saisie configuré pour présenter, successivement ou simultanément, un ensemble de champs de saisie destinés à la saisie desdites mesures, le mètre-ruban comportant une mollette en communication avec l'ordinateur de saisie de manière qu'une rotation de ladite mollette modifie le champ de saisie actif, un champ de saisie étant actif lorsqu'une mesure peut y être entrée,

l'axe Z de rotation de la mollette étant coplanaire à l'axe X, formant un angle α avec l'axe X compris entre 10° et 60° .

Selon un autre aspect, un dispositif de prise de mesure d'une dimension est divulgué, et notamment d'une dimension périmétrique et/ou de hauteur d'une partie du corps d'un patient, ledit dispositif comportant :

- un mètre-ruban électronique comportant :
- un boîtier portatif comportant une ouverture de boîtier d'axe Y,
- un enrouleur d'axe X logé dans le boîtier,
- un ruban traversant l'ouverture de boîtier et comportant une extrémité fixée sur l'enrouleur et une extrémité libre à l'extérieur du boîtier, le tronçon du ruban à l'extérieur du boîtier étant qualifié de « tronçon extérieur »,
- un module de mesure d'une mesure relative audit tronçon extérieur,
- un déclencheur configuré pour générer un signal de déclenchement sous l'effet d'un actionnement dudit déclencheur par un opérateur, et
- un module d'interprétation configuré pour commander une saisie de ladite mesure en réaction à la réception dudit signal de déclenchement,

dispositif dans lequel l'extrémité libre du tronçon extérieur comporte une attache, et le boîtier comporte une région d'attache autorisant une fixation de ladite attache, la longueur de la surface d'appui du boîtier qui s'étend entre la région d'attache et l'ouverture du boîtier étant inférieure à 4 cm,

dans lequel le ruban présente des première et deuxième faces d'apparences différentes, le dispositif comportant deux régions d'attache de chaque côté de l'ouverture du boîtier.

Les aspects suivants sont également divulgués dans le présent document :

1. Un dispositif de prise de mesure d'une dimension, et notamment d'une dimension périmétrique et/ou de hauteur d'une partie du corps d'un patient, ledit dispositif comportant :
 - un mètre-ruban électronique comportant :
 - un boîtier portatif comportant une ouverture de boîtier d'axe Y,
 - un enrouleur d'axe X logé dans le boîtier,
 - un ruban traversant l'ouverture de boîtier et comportant une extrémité fixée sur l'enrouleur et une extrémité libre à l'extérieur du boîtier, le tronçon du ruban à l'extérieur du boîtier étant qualifié de « tronçon extérieur »,
 - un module de mesure d'une mesure relative audit tronçon extérieur,
 - un déclencheur configuré pour générer un signal de déclenchement sous l'effet d'un actionnement dudit déclencheur par un opérateur, et
 - un module d'interprétation configuré pour commander une saisie de ladite mesure en réaction à la réception dudit signal de déclenchement,

dans lequel l'extrémité libre du tronçon extérieur comporte une attache, et le boîtier comporte une région d'attache autorisant une fixation de ladite attache, la longueur de la surface d'appui du boîtier qui s'étend entre la région d'attache et l'ouverture du boîtier étant inférieure à 4 cm,

dans lequel le boîtier présente une largeur, mesurée perpendiculairement à l'axe Y, qui augmente lorsque ledit boîtier est observé selon l'axe X et que l'on s'éloigne de l'ouverture de boîtier en suivant l'axe Y, et

le dispositif comportant un ordinateur de saisie configuré pour présenter, successivement ou simultanément, un ensemble de champs de saisie destinés à la saisie desdites mesures, le mètre-ruban comportant une mollette en communication avec l'ordinateur de saisie de manière qu'une rotation de ladite mollette modifie le champ de saisie actif, un champ de saisie étant « actif » lorsqu'une mesure peut y être entrée,

l'axe Z de rotation de la mollette étant coplanaire à l'axe X, formant un angle α avec l'axe X compris entre 10° et 60° .
2. Le dispositif selon l'aspect 1, dans lequel ladite longueur de la surface d'appui du boîtier est inférieure à 1 cm.
3. Le dispositif selon l'aspect 1 ou 2, dans lequel la molette présente la forme d'un anneau ceinturant le déclencheur.

4. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 3, dans lequel la molette est à rotation libre et indexée.
5. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 4, comportant un ordinateur mobile en communication avec le module de mesure.
6. Le dispositif selon l'aspect 5, dans lequel le module de mesure est en communication permanente avec l'ordinateur mobile et lui communique une longueur relative au tronçon extérieur, l'ordinateur mobile affichant en temps réel une valeur correspondante.
7. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 4, comportant un ordinateur mobile en communication avec le module de mesure, dans lequel le module de mesure est en communication permanente avec l'ordinateur mobile et lui communique une longueur relative au tronçon extérieur, l'ordinateur mobile affichant en temps réel une valeur correspondante, et la valeur affichée dépend du champ de saisie actif.
8. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 7, dans lequel le module d'interprétation est configuré pour, en fonction dudit signal de déclenchement, commander une saisie de la mesure ou commander l'effacement d'une saisie antérieure.
9. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 8, dans lequel la région d'attache comporte deux régions d'attache disposées de chaque côté de l'ouverture de boîtier.
10. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 9, comportant un ordinateur fixe configuré pour déterminer, en fonction de la ou des mesures saisies, au moins un modèle d'orthèse de compression veineuse élastique adapté au patient et au traitement destiné au patient.
11. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 9, comportant un ordinateur fixe configuré pour déterminer, en fonction de la ou des mesures saisies, au moins une taille d'orthèse adaptée au patient et au traitement destiné au patient.
12. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 11, dans lequel ladite attache est aimantée.
13. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 12, dans lequel la région d'attache est aimantée.

14. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 13, dans lequel le mètre-ruban comporte des moyens de maintien pour maintenir en permanence une force d'enroulement sur le tronçon extérieur.
15. Le dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 14, dans lequel le mètre-ruban comporte un guide conformé pour guider l'enroulement du ruban.
16. Un procédé de prise d'une mesure sur une partie d'un corps d'un patient au moyen d'un dispositif selon l'un quelconque des aspects 1 à 15, ledit procédé comportant les étapes suivantes :
 - a) indépendamment des étapes b) à c),
 - sélection d'un formulaire de saisie comportant un ensemble de champs de saisie pour chacun desquels l'opérateur souhaite effectuer une mesure, et présentation dudit formulaire de saisie ;
 - activation d'un champ de saisie ;
 - b) application de la surface d'appui du boîtier sur ladite partie du corps ;
 - c) déroulement partiel du ruban, ceinturage de ladite partie du corps avec le ruban et la surface d'appui du boîtier et fixation de l'attache à la région d'attache ;
 - d) actionnement du déclencheur et interprétation, par le module d'interprétation, du signal de déclenchement émis par le déclencheur ; et
 - e) traitement, en fonction de ladite interprétation, de la mesure mesurée par le module de mesure.
17. Un dispositif de prise de mesure d'une dimension, et notamment d'une dimension périmétrique et/ou de hauteur d'une partie du corps d'un patient, ledit dispositif comportant :
 - un mètre-ruban électronique comportant :
 - un boîtier portatif comportant une ouverture de boîtier d'axe Y,
 - un enrouleur d'axe X logé dans le boîtier,
 - un ruban traversant l'ouverture de boîtier et comportant une extrémité fixée sur l'enrouleur et une extrémité libre à l'extérieur du boîtier, le tronçon du ruban à l'extérieur du boîtier étant qualifié de « tronçon extérieur »,
 - un module de mesure d'une mesure relative audit tronçon extérieur,
 - un déclencheur configuré pour générer un signal de déclenchement sous l'effet d'un actionnement dudit déclencheur par un opérateur, et

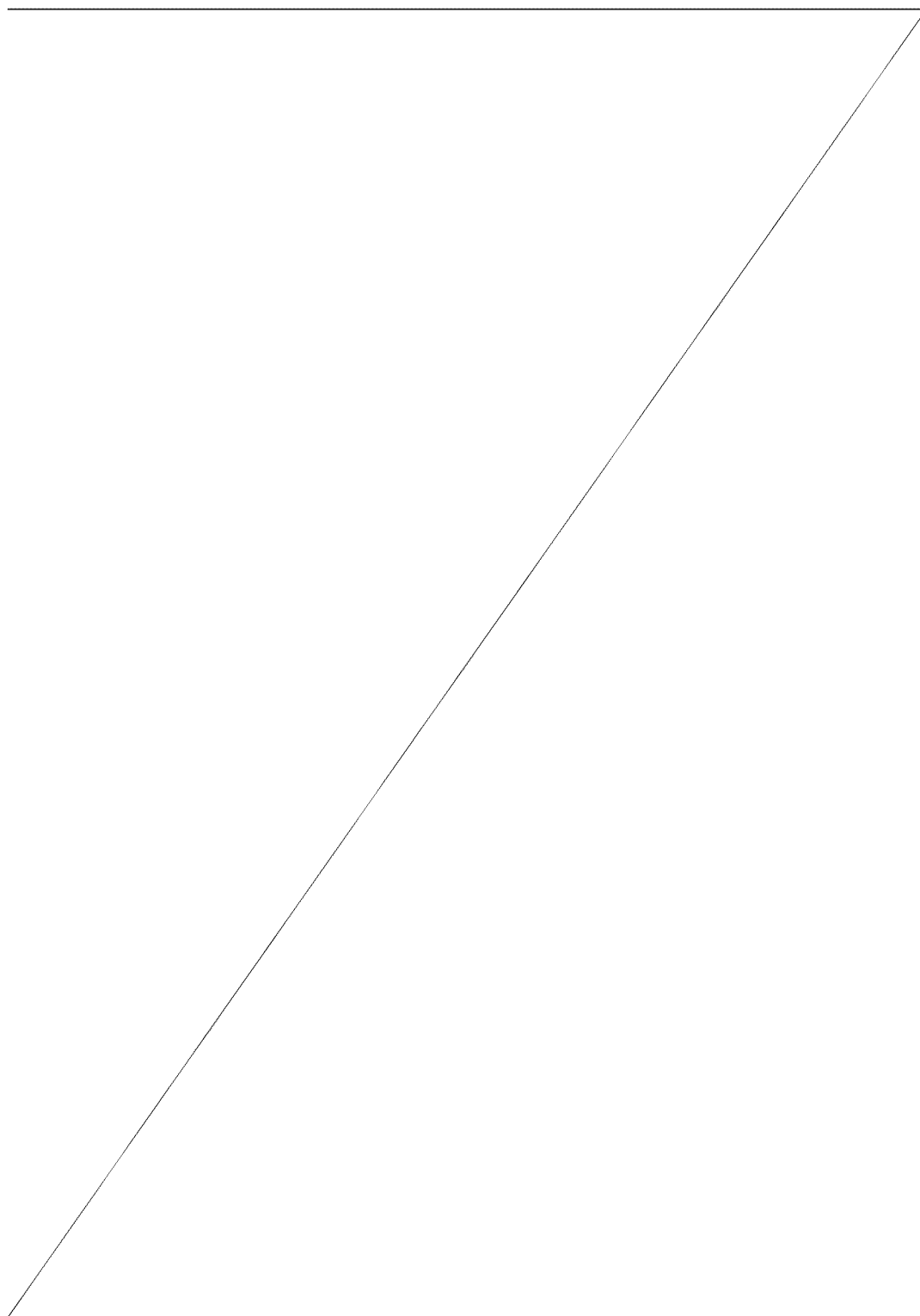
- un module d'interprétation configuré pour commander une saisie de ladite mesure en réaction à la réception dudit signal de déclenchement,
- dispositif dans lequel l'extrémité libre du tronçon extérieur comporte une attache, et le boîtier comporte une région d'attache autorisant une fixation de ladite attache, la longueur de la surface d'appui du boîtier qui s'étend entre la région d'attache et l'ouverture du boîtier étant inférieure à 4 cm,
- dans lequel le ruban présente des première et deuxième faces d'apparences différentes,
- le dispositif comportant deux régions d'attache de chaque côté de l'ouverture du boîtier.
18. Le dispositif selon l'aspect 17, dans lequel le ruban est dépourvu de graduations de mesure.
19. Dispositif selon l'aspect 17 ou 18, comportant des marquages d'étalonnage ou de calibrage.

Définitions

- Par « orthèse », on entend « orthèse de compression veineuse élastique ».
- « L'altitude », ou « niveau », correspond à un niveau selon la direction verticale lorsque l'orthèse est portée par un patient se tenant droit et debout, comme illustré sur la figure 7 de la norme française NF G 30-102, partie B, qui représente une jambe-modèle "type Hohenstein".
- Par « ruban », on entend classiquement une bande longue et étroite. Dans la présente description, un « ruban » inclut également un fil.
- Un « patient » n'est pas limité à l'homme mais inclut tout animal.
- Une taille d'une orthèse « répond » ou « correspond » à un ensemble de mesures prises sur un patient lorsque les dimensions de cette orthèse sont adaptées au traitement thérapeutique destiné à ce patient.

Un « champ de saisie » est un élément présenté sur un écran informatique dans lequel une information, en particulier une mesure, peut être saisie. Un formulaire de saisie comporte une pluralité de champs de saisie pour une pluralité de mesures respectives à effectuer, de préférence pour un même patient. Seul un champ de saisie est « actif », c'est-à-dire autorise, à un instant donné, la saisie d'une mesure. L'activation d'un

champ de saisie peut résulter d'un clic dans ce champ. Dans un mode de réalisation, la rotation de la molette permet de changer le champ de saisie qui est actif. De



préférence, le champ de saisie d'un formulaire qui est actif présente une apparence spécifique. Par exemple, il peut être représenté d'une couleur particulière.

- Par « saisie » on entend l'introduction d'une mesure dans un champ de saisie. Une saisie peut être manuelle ou automatique. En particulier, dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la saisie d'une mesure dans un champ de saisie actif résulte du seul actionnement du déclencheur par l'opérateur.

- Une « molette » est un organe monté à rotation sur le boîtier.

Une molette est dite « indexée » lorsqu'elle n'autorise, lors d'un tour complet, qu'un nombre de positions angulaires stables limité. Classiquement, en tournant la molette, l'opérateur doit exercer un effort pour quitter chacune des positions angulaires stables, qu'il fasse tourner la molette dans un sens ou dans l'autre. Dans un mode de réalisation, l'opérateur entend un clic à chaque changement de position angulaire, stable, le clic pouvant être réalisé par le mètre-ruban ou l'ordinateur mobile.

- Par « ordinateur », on entend toute unité de traitement informatique permettant une communication unidirectionnelle ou, de préférence bidirectionnelle, avec un opérateur, notamment par la voix ou au moyen d'un clavier. Un téléphone mobile, une tablette, un ordinateur portable, un ordinateur personnel (PC) équipé d'un écran sont des exemples d'ordinateurs. Un ordinateur peut être « fixe » ou « mobile » selon qu'il est destiné à demeurer en place ou à être transporté, respectivement. Typiquement, un ordinateur mobile est un ordinateur présentant une masse inférieure à 1 kilogramme, de préférence inférieure à 500 grammes.

- Par « base », on entend « base de données ».

Une « base de modèles » est une base de données contenant des « fiches de modèle », une fiche de modèle contenant des données relatives à un modèle d'orthèse. Chaque modèle peut être décliné en plusieurs tailles. Les fiches de modèle permettent de vérifier si un modèle et une taille d'un modèle sont appropriés aux besoins d'un patient.

Une « base de patients » est une base de données contenant des « fiches de patient ». Une fiche de patient contient de préférence des informations relatives au patient (coordonnées et mensurations du patient en particulier), mais également, de préférence, des informations relatives au traitement à appliquer au patient. Les informations relatives au traitement à appliquer au patient peuvent comprendre des informations relatives à la nature de l'insuffisance veineuse, mais également relatives à

des choix du patient, par exemple précisant que le patient souhaite un bas ou une chaussette. Ces données permettent de vérifier si un modèle et/ou une taille sont appropriés aux besoins d'un patient.

5 Une « base de pathologies » est une base référençant différentes pathologies relatives à des insuffisances veineuses et contenant des informations relatives aux traitements de ces pathologies.

Une « base de stock » est une base de données référençant les orthèses disponibles à l'opérateur et/ou les délais pour qu'elles soient disponibles à l'opérateur.

10 – Sauf indication contraire, « comportant », « comprenant », « ayant », « incluant » ou leurs variations correspondent à une inclusion non exclusive.

Brève description des figures

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description détaillée qui va suivre et à l'examen du dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente schématiquement un dispositif selon l'invention ;
- 15 – la figure 2 (figures 2a et 2b) représente schématiquement un mètre-ruban d'un dispositif selon l'invention dans un mode de réalisation préféré de l'invention, observé en vue de dessus et en vue de dessous, respectivement ; et
- la figure 3 (figures 3a et 3b) illustre l'utilisation du mètre-ruban de la figure 2.

20 Sur les différentes figures, des organes identiques ou analogues ont été référencés de la même manière.

Description détaillée

Dispositif

25 La figure 1 représente schématiquement un dispositif de prise de mesure 10 selon l'invention comportant un mètre-ruban 12 électronique portable, un ordinateur fixe 14 et un ordinateur mobile 15.

30 Le mètre-ruban 12, l'ordinateur fixe 14 et l'ordinateur mobile 15 sont séparés et pourvus de moyens de communication entre eux, et de préférence avec un opérateur, de préférence Wifi entre l'ordinateur fixe et l'ordinateur mobile et de préférence Bluetooth® entre le mètre-ruban et l'ordinateur mobile. Avantagusement, la communication entre le mètre-ruban et l'ordinateur mobile est ainsi possible en l'absence de réseau Wifi.

Tous les moyens de communication conventionnels sont cependant envisagés. La communication avec l'opérateur peut notamment être vocale ou par l'intermédiaire d'un clavier.

5 Les ordinateurs fixe et mobile sont de préférence des outils électroniques conventionnels, comportant notamment un écran, un processeur, une mémoire informatique et un logiciel. Le logiciel comporte classiquement des instructions de code permettant, lorsque ces instructions sont exécutées par le processeur, d'obtenir les fonctions souhaitées.

Par ailleurs, l'ordinateur fixe est de préférence configuré pour autoriser la sélection d'un formulaire de saisie 17 par l'opérateur, et transmettre ce formulaire à l'ordinateur mobile. 10 A cet effet, il peut notamment avoir accès à une base de patients et une base de pathologies.

Par exemple, en fonction du traitement, le formulaire de saisie peut présenter des champs de saisie pour des mesures de la cheville et/ou du mollet et/ou de la cuisse. Dans un mode de réalisation, le formulaire de saisie est toujours le même, quel que soit le patient 15 ou le traitement.

Dans un mode de réalisation préféré, l'ordinateur fixe est également configuré pour recevoir de l'ordinateur mobile les formulaires de saisie dont les champs de saisie sont au moins partiellement remplis avec un ensemble de mesures.

De préférence, il a accès à une base de modèles et est configuré pour déterminer au 20 moins un modèle et/ou une taille d'orthèse répondant audit ensemble de mesures, et de préférence, au traitement thérapeutique destiné au patient.

De préférence, l'ordinateur fixe est encore configuré pour afficher ces tailles et/ou modèles d'orthèse.

Dans un mode de réalisation, l'ordinateur fixe a encore accès à une base de stock et est 25 configuré pour présenter à l'opérateur lesdits modèles et tailles d'orthèse qui sont disponibles, par exemple en précisant le nombre d'orthèses disponibles en stock et/ou le délai de livraison, et/ou pour ne présenter à l'opérateur que les modèles et les tailles d'orthèse qui sont disponibles en stock.

De préférence enfin, l'ordinateur fixe est configuré pour que l'opérateur puisse passer une 30 commande d'au moins une orthèse en sélectionnant un modèle d'orthèse et une taille pour ce modèle.

L'ordinateur mobile peut être en particulier un téléphone ou une tablette pourvu d'un applicatif adapté. Une tablette est préférée. Au moins l'ordinateur mobile comporte de préférence un écran tactile.

De préférence, l'ordinateur mobile sert d'ordinateur de saisie des mesures relatives au patient et/ou à son traitement.

Le mètre-ruban 12 comporte classiquement un boîtier 16, un enrouleur 18 d'axe X, logé dans le boîtier, un ruban 20 partiellement enroulé sur l'enrouleur 18, un module de mesure 22 et un déclencheur 23.

Le ruban 20 est destiné à ceinturer une partie du corps d'un patient, en particulier un membre inférieur, afin de mesurer une dimension périmétrique. Le ruban 20 présente de préférence une largeur supérieure à 1 cm et/ou inférieure à 5 cm, et/ou une épaisseur inférieure à 1 mm, et/ou une longueur supérieure à 1 m.

Le ruban 20 comporte de préférence des moyens anti-vrillage adaptés pour réduire élastiquement le vrillage du ruban. En particulier, le ruban peut comporter une âme revêtue d'une couche en un matériau hypoallergénique, l'âme étant plus rigide que ladite couche de manière à limiter le risque de vrillage.

Pour réduire encore le risque de vrillage, le ruban présente de préférence des première et deuxième faces d'apparences différentes. En particulier, les première et deuxième faces peuvent être monochromes et de couleurs différentes. Tout vrillage d'un demi-tour pendant la prise de mesure peut être ainsi immédiatement détecté.

Le ruban peut cependant présenter des première et deuxième faces d'apparences identiques, ou qui ne diffèrent qu'en ce qu'une seule des faces porte des marquages d'étalonnage.

Dans un mode de réalisation, le ruban porte des graduations de mesure, par exemple en centimètres ou en pouces. Avantageusement, l'opérateur peut ainsi évaluer approximativement la longueur du tronçon extérieur par simple lecture des graduations, et, le cas échéant, vérifier que la mesure électronique fournie par le mètre-ruban est compatible avec ce qu'il observe.

Dans un mode de réalisation préféré, le ruban ne porte cependant pas de graduation de mesure. Avantageusement, l'opérateur est ainsi contraint de ne prendre en compte que la mesure déterminée par le dispositif selon l'invention. Le risque d'erreur en est réduit.

Le ruban peut cependant porter des marquages pour réaliser un étalonnage ou un calibrage.

A la différence des graduations de mesure, les marquages d'étalonnage ne sont pas adaptées à la prise de mesures précises. De préférence, elles sont séparées de plus de 5 mm, plus de 10 mm, plus de 50 mm, ou plus de 100 mm. Elles permettent simplement de vérifier que la mesure électronique fournie est compatible avec la marque d'étalonnage. Par exemple, il existe une marque d'étalonnage à 10 cm et, quand l'opérateur a tiré sur le ruban jusqu'à faire apparaître cette marque d'étalonnage, il peut vérifier que la mesure électronique est bien de 10 cm. Sinon, il peut réétalonner le dispositif de prise de mesures.

De préférence, le ruban ne porte pas de graduation de mesure mais porte des marquages d'étalonnage, de préférence sur une seule face du ruban.

L'extrémité libre du ruban 20 comporte de préférence une attache 42 adaptée pour une fixation temporaire à une région d'attache 44 du boîtier.

De préférence, l'attache 42 et la région d'attache 44 coopèrent de manière à assurer une fixation magnétique. En particulier, l'attache 42 peut comporter un aimant et la région d'attache 44 être constituée en un métal, ou réciproquement. Dans un mode de réalisation, l'attache 42 et la région d'attache 44 peuvent être toutes les deux constituées par des aimants orientés de manière à pouvoir se fixer l'un sur l'autre.

De préférence, l'attache 42 ne peut se fixer, sur le boîtier, que sur la région d'attache 44.

Dans un mode de réalisation préféré, le boîtier comporte deux régions d'attache 44₁ et 44₂, s'étendant de préférence de chaque côté de l'ouverture du boîtier, de préférence de manière symétrique par rapport à l'ouverture du boîtier. Comme illustré sur la figure 3b, le mètre-ruban convient ainsi parfaitement à un opérateur droitier ou gaucher.

La surface d'appui 46 est la surface extérieure du boîtier qui s'étend entre la fente 36 et la région d'attache 44. Sa longueur L₄₆, mesurée dans un plan perpendiculaire à l'axe X, est inférieure à 4 cm, en particulier dans le mode de réalisation de la figure 2.

Le déclencheur 23, de préférence sous la forme d'un bouton, permet à l'opérateur de communiquer avec le dispositif de prise de mesure, et notamment de fixer l'instant de la prise de mesure. Il est configuré de manière que, lorsqu'il est actionné, il émet un signal de déclenchement. Dans un mode de réalisation, le signal de déclenchement est en fonction de la nature de l'actionnement, par exemple en fonction de la durée d'appui sur le

déclencheur. Dans un mode de réalisation préféré, le signal de déclenchement est constant, c'est-à-dire que tout actionnement du déclencheur produit le même effet.

Dans le mode de réalisation préféré représenté sur la figure 2, le mètre-ruban comporte encore une molette 24, montée en rotation autour d'un axe Z. Avantageusement, le
5 mètre-ruban peut être ainsi indifféremment utilisé par un opérateur droitier ou gaucher.

L'axe Z de rotation est de préférence sensiblement perpendiculaire à la paroi 25 du boîtier sur laquelle s'étend la molette. L'axe de la molette peut être cependant orienté différemment et en particulier orienté parallèlement à ladite paroi.

L'axe Z est de préférence coplanaire à l'axe X ou perpendiculaire à l'axe X, deux axes
10 étant perpendiculaires l'un à l'autre lorsque des plans qui leur sont perpendiculaires sont eux-mêmes perpendiculaires entre eux. Lorsque les axes X et Z sont coplanaires, ils forment entre eux un angle α de préférence inférieur à 60°, à 50°, à 40°, voire inférieur à 30°, et/ou supérieur à 10°, de préférence supérieur à 20°.

L'axe Z s'étend de préférence dans un plan de symétrie du boîtier.

15 La molette 24 est de préférence disposée de manière à tourner autour du déclencheur 23, ce qui est particulièrement ergonomique. De préférence, la molette 24 est indexée et ne peut prendre qu'un nombre limité de positions angulaires stables.

De préférence, la molette ne présente pas de butée de fin de course. La rotation de la molette est alors dite « libre ». Autrement dit, il est possible de la tourner indéfiniment
20 dans un sens ou dans l'autre.

De préférence encore, la molette interagit avec le formulaire de saisie, de manière à activer les champs de saisie de ce formulaire suivant un ordre prédéfini. De préférence, lorsque l'opérateur fait tourner la molette dans un sens jusqu'à atteindre le dernier champ de saisie, une rotation supplémentaire dans le même sens conduit à l'activation du
25 premier champ de saisie. La rotation de la molette permet ainsi d'activer successivement les différents champs de saisie, « en boucle ».

Classiquement, l'enrouleur 18 présente la forme générale d'un tambour mobile en rotation autour de son axe X. Une première extrémité du ruban 20 est fixée sur la surface latérale cylindrique de l'enrouleur. La deuxième extrémité, ou « extrémité libre » 26, du ruban 20
30 est libre et s'étend à l'extérieur du boîtier. Un ressort 30 tend à faire tourner l'enrouleur dans un premier sens, dit « sens d'enroulement ». Le sens opposé est dit « sens de déroulement ».

Dans une position dite « position de repos » (fig. 2a), presque la totalité du ruban 20 est enroulée sur l'enrouleur, seule l'extrémité libre 26 du ruban 20 s'étendant à l'extérieur du boîtier.

Le ruban sort du boîtier par une ouverture de boîtier d'axe Y, ménagée dans le boîtier 16.

- 5 La forme de l'ouverture correspond de préférence sensiblement à la section transversale du ruban. De préférence, l'ouverture présente la forme d'une fente 36.

Le boîtier présente une largeur l_{16} , mesurée perpendiculairement à l'axe Y, qui augmente lorsque ledit boîtier est observé selon l'axe X et que l'on s'éloigne de l'ouverture de boîtier suivant l'axe Y. Cette forme facilite avantageusement l'application de la surface d'appui
10 sur des zones du corps peu accessibles.

Classiquement, l'attache 42 est, dans la position de repos, en butée sur le rebord de la fente 36.

- Le déroulement du ruban 20 s'effectue classiquement par traction sur son extrémité libre 26, à l'encontre du moment exercé par le ressort 30 sur l'enrouleur 18. Le tronçon 38 du
15 ruban 20 qui s'étend à l'extérieur du boîtier est appelé « tronçon extérieur ».

- De préférence, le mètre-ruban 12 comporte des moyens pour maintenir en permanence une force d'enroulement sur le tronçon extérieur, c'est-à-dire tendant à l'enrouler autour du tambour. Ces moyens peuvent être constitués du ressort 30 lorsque le mètre-ruban 12 ne comporte aucun moyen pour bloquer en position le tronçon extérieur du ruban, hormis
20 l'attache 42 éventuelle lorsqu'elle est fixée sur la région d'attache 44. L'attache 42 optionnelle est alors l'unique moyen de blocage du tronçon extérieur du ruban.

- Dans un mode de réalisation, le mètre-ruban 12 comporte un frein, actionnable par l'opérateur, permettant de ralentir l'enroulement du ruban. Dans un mode de réalisation, le frein ne permet que de ralentir l'enroulement. Dans un mode de réalisation, il permet
25 également de bloquer le ruban dans une position dans laquelle il est partiellement ou totalement déroulé.

De préférence encore, le boîtier comporte un guide conformé pour guider l'enroulement du ruban.

- A la différence d'un mètre-ruban mécanique, le mètre-ruban 12 électronique comporte
30 encore un module de mesure 22 capable de déterminer électroniquement une mesure, et un module d'interprétation 60 destiné à prendre en compte une instruction fournie par l'opérateur au moyen du déclencheur 23 afin de commander la prise de mesure.

Le module de mesure 22 peut comporter, par exemple, un codeur de rotation de l'enrouleur 18 ou un codeur, par exemple optique ou magnétique, détectant et comptant des marques du ruban 20 ou, de préférence, de l'enrouleur qui passent devant lui, comme décrit dans FR 2 788 957.

- 5 Le module de mesure 22 comporte les moyens de communication avec l'ordinateur fixe et/ou l'ordinateur mobile, de préférence au moins avec l'ordinateur mobile.

Dans un mode de réalisation préféré, le mètre-ruban ne peut communiquer qu'avec l'ordinateur mobile. De préférence, il ne conserve aucune donnée relative aux mesures, c'est-à-dire qu'il transmet toutes les mesures et instructions reçues de l'opérateur à
10 l'ordinateur fixe et/ou, de préférence, à l'ordinateur mobile. La complexité du mètre-ruban et son coût en sont avantageusement réduits.

De préférence, le module d'analyse effectue en permanence des mesures et ces mesures sont affichées sur l'ordinateur fixe et/ou l'ordinateur mobile, de préférence sur l'ordinateur mobile. Ainsi, l'opérateur peut en permanence vérifier que le dispositif
15 fonctionne correctement.

La fabrication d'un dispositif de mesure selon l'invention ne pose pas de difficulté particulière.

Fonctionnement

Le fonctionnement du dispositif de prise de mesure 10 découle directement de la
20 description qui précède.

L'opérateur est classiquement un médecin ou un pharmacien qui doit sélectionner et commander une orthèse pour traiter un patient. Il doit donc effectuer un ensemble de mesures périmétriques sur un membre du patient, par exemple une mesure à la cheville, une mesure au mollet et une mesure à la cuisse sur une jambe.

- 25 **A l'étape a)**, un formulaire de saisie 17 est sélectionné et présenté sur l'ordinateur mobile.

De préférence, l'opérateur saisit sur l'ordinateur fixe une ordonnance. L'ordonnance fournit classiquement des informations sur le patient, et en particulier son nom, et sur le traitement, en précisant notamment la nature, la classe et le nombre d'orthèses à
30 commander. L'ordinateur fixe détermine en conséquence un formulaire de saisie adapté à l'ordonnance et le transmet à l'ordinateur mobile. De manière équivalente, l'ordinateur fixe

peut transmettre à l'ordinateur mobile une instruction pour que l'ordinateur mobile extraie d'une base de formulaires un formulaire de saisie adapté à l'ordonnance.

Le formulaire de saisie 17 peut ne comporter que les champs de saisie 19 qui doivent être remplis pour sélectionner une orthèse adaptée au traitement à appliquer. De préférence, il comprend cependant des champs de saisie pour chacune des mesures susceptibles d'être utilisées pour sélectionner une orthèse quelconque. L'opérateur peut ainsi saisir des mesures qui seront éventuellement utiles pour un traitement ultérieur.

Dans le formulaire de saisie, les champs de saisie sont ordonnés. Par exemple, les champs de saisie peuvent concerner successivement la cheville, le mollet puis la cuisse.

10 Par défaut, le premier champ de saisie est actif. En modifiant la position angulaire de la molette, l'opérateur peut modifier le champ de saisie qui est actif.

De préférence, le champ de saisie actif présente une apparence qui lui est spécifique.

De préférence, les champs de saisie sont présentés à côté d'un schéma d'une jambe, à l'altitude correspondant à la mesure à effectuer (fig. 1).

15 L'opérateur procède ensuite à la prise de la première mesure, par exemple le périmètre de la cheville.

Il allume le mètre-ruban.

De préférence, le module de mesure est alors en communication permanente avec l'ordinateur mobile et lui communique en particulier la longueur du tronçon extérieur. De préférence encore, l'ordinateur mobile affiche en temps réel une valeur correspondante.

20 De préférence, la valeur affichée dépend du champ de saisie actif. Par exemple, si le champ de saisie actif est relatif à un périmètre, la valeur affichée est égale à la somme de la longueur L_{46} de la surface d'appui et de la longueur L_{38} du tronçon extérieur. Si le champ de saisie actif est relatif à une hauteur, la valeur affichée est égale à la longueur du tronçon extérieur.

Dans un mode de réalisation, la valeur affichée est égale à la longueur L_{38} du tronçon extérieur et la longueur L_{46} de la surface d'appui est affichée pour le l'opérateur la prenne en compte.

30 En tournant la molette (fig. 3a), l'opérateur active le champ de saisie relatif à la mesure du périmètre de cheville. De préférence, à chaque changement de position, la molette 24 émet un signal de sélection qui est transmis à l'ordinateur mobile. De préférence encore,

à chaque réception d'un signal de sélection, l'ordinateur mobile modifie le champ de saisie qui est actif, l'ordre des champs de saisie activés successivement étant prédéfini.

A l'étape b), l'opérateur applique la surface d'appui 46 sur la cheville.

5 L'étape b) peut aussi être réalisée après que l'opérateur a déroulé partiellement le ruban (début de l'étape c)).

A l'étape c), il tire sur l'extrémité libre 26 du ruban, qui émerge de la fente 36 du boîtier, de manière à dérouler un tronçon du ruban d'une longueur suffisante. Il lui fait faire le tour de la cheville et attache l'attache 42 sur la région d'attache 44 du boîtier (fig. 3b).

10 A mesure qu'il déroule ou enroule le ruban, l'opérateur voit ainsi évoluer, en temps réel, la valeur affichée par l'ordinateur mobile. Il peut ainsi immédiatement détecter un dysfonctionnement.

Les deux faces du ruban présentent de préférence une apparence différente. Si, lors du contournement de la cheville, l'opérateur vrille le ruban d'un demi-tour, il constate ainsi immédiatement une différence d'apparence entre la partie du ruban sortant de la fente 36 et celle fixée à la région d'attache 44. Il peut ainsi corriger la position du ruban.

L'absence de graduations évite avantageusement que l'opérateur ne lise la mesure sur le ruban plutôt que sur l'ordinateur mobile. Le risque d'erreur en est réduit.

20 L'utilisation de moyens de fixation magnétiques est particulièrement avantageuse dans l'application principale visée. En particulier, l'opérateur peut fixer l'attache 42 alors même qu'il ne voit pas la région d'attache, ou qu'il la voit mal, ce qui est notamment le cas lorsque l'opérateur doit mesurer un périmètre de cheville alors que le patient est en station debout. Par ailleurs, les moyens magnétiques permettent une fixation rapide, et ne nécessitent pas de formation spécifique de l'opérateur. Enfin, ils permettent de définir avec précision l'emplacement où l'attache 42 doit être fixée sur le boîtier, ce qui limite encore le risque d'erreur.

Une fois l'attache fixée à la région d'attache, l'opérateur relâche le ruban. Le mètre-ruban 12 ne comportant aucun moyen pour bloquer en position le ruban, hormis l'attache 42 fixée sur la région d'attache 44, le ruban vient donc se plaquer contre la cheville, et le risque d'erreur sur la mesure en est avantageusement réduit.

30 La valeur affichée par l'ordinateur mobile est alors égale à la somme de la longueur L_{46} de la surface d'appui et de la longueur L_{38} du tronçon du ruban plaqué sur la cheville. La surface d'appui est définie par une paroi rigide du boîtier et ne s'adapte donc pas

précisément à la forme de la cheville. Il en résulte une erreur de mesure. La longueur réduite de la surface d'appui limite avantageusement cette erreur.

A l'étape d), l'opérateur actionne le déclencheur 23 afin de transmettre une instruction au module d'interprétation 60. Plus précisément, le déclencheur envoie un signal de déclenchement au module d'interprétation 60 afin qu'il agisse en conséquence.

De préférence, le module d'interprétation 60 ou le déclencheur émettent un avertissement, de préférence lumineux ou sonore, en fonction de ladite instruction. Dans un mode de réalisation, l'avertissement émis est analogue au signal de déclenchement. Par exemple, l'avertissement est un signal sonore qui dure tant que l'opérateur appuie sur le déclencheur. Avantageusement, l'opérateur peut ainsi facilement contrôler son action.

Dans un mode de réalisation préféré, tout actionnement du déclencheur est interprété comme un ordre de saisie de la valeur affichée sur l'ordinateur mobile. Le module d'interprétation 60 commande alors la saisie, dans le champ de saisie actif, de la valeur affichée, c'est-à-dire la saisie de la mesure, puis, de préférence, l'activation du champ de saisie suivant.

Dans un autre mode de réalisation, l'opérateur peut, en actionnant le déclencheur d'une manière particulière déterminée par une convention, valider un ensemble de saisies effectuées précédemment ou effacer une saisie effectuée précédemment ou effacer un ensemble des saisies effectuées précédemment.

La convention peut être par exemple la suivante :

- un appui bref sur le déclencheur peut signifier « saisir une mesure »,
- deux appuis brefs successifs peuvent signifier « effacer la dernière saisie et activer le champ de saisie correspondant »,
- trois appuis brefs successifs peuvent signifier « effacer tous les champs de saisie du formulaire de saisie »,
- un appui long, par exemple de plus d'une seconde, peut signifier « envoyer le formulaire de saisie à l'ordinateur fixe et afficher le formulaire de saisie du patient suivant ».

Dans un mode de réalisation, la convention permet d'établir un dialogue entre le dispositif de prise de mesure et l'opérateur. Autrement dit, en réponse à une première action de l'opérateur sur le déclencheur, le dispositif émet une réponse à laquelle l'opérateur peut répondre en agissant à nouveau sur le déclencheur.

L'opérateur reprend ensuite les étapes b) à d) pour mesurer le périmètre du mollet, puis le périmètre de la cuisse (étape A)).

Suivant l'exemple de convention ci-dessus, si l'opérateur réalise qu'il a fait une erreur affectant l'ensemble des mesures déjà saisies, il le signifie par trois appuis brefs sur le déclencheur. Le module d'interprétation efface alors toutes les mesures saisies dans le formulaire de saisie affiché.

Lors de la saisie de la dernière mesure, l'opérateur signifie qu'il s'agit de la dernière mesure pour le patient par un appui long sur le déclencheur. L'ordinateur mobile enregistre le formulaire de saisie et/ou, de préférence, transfère à l'ordinateur fixe les mesures qu'il contient.

L'envoi de ces mesures peut également résulter d'un clic sur un bouton du formulaire de saisie programmé à cet effet.

Dans un mode de réalisation, le médecin ou le pharmacien peut choisir un modèle d'orthèse et/ou une taille correspondant au formulaire de saisies ainsi complété, classiquement au moyen d'une grille. L'étape B) facilite ce choix.

A l'étape B), l'ordinateur fixe compare l'ensemble des mesures saisies avec les caractéristiques d'orthèses disponibles dans la base de modèles d'orthèses. Il propose en conséquence un ou plusieurs modèles adaptés et/ou une ou plusieurs tailles adaptées pour ces modèles, généralement une taille adaptée par modèle.

De préférence, l'ordinateur fixe consulte la base de stock pour connaître la disponibilité de ces modèles et tailles. De préférence, il présente des informations relatives au délai de livraison de ces modèles et tailles (état des stocks et/ou délai d'approvisionnement en particulier).

Dans un mode de réalisation, l'ordinateur fixe ne propose que les modèles et/ou les tailles correspondant aux informations relatives au traitement à appliquer au patient.

De préférence, l'ordinateur fixe est également configuré pour que l'opérateur puisse sélectionner, parmi les propositions faites par l'ordinateur fixe, un modèle d'une taille, et commander une orthèse correspondante.

Comme cela apparaît clairement à présent, l'invention fournit des solutions permettant d'améliorer l'efficacité de la prise de mesures, et notamment de mesures de dimensions périmétriques.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, fournis à des fins illustratives et non limitatives.

En particulier, un dispositif selon l'invention peut être également utilisé pour mesurer des dimensions différentes d'une dimension périmétrique, par exemple la longueur d'une
5 jambe.

Il peut être également utilisé dans d'autres domaines d'application, par exemple pour mesurer un objet, notamment pour la confection textile, la rénovation d'objets anciens, ou la tapisserie de meubles.

10 Le déclencheur peut être également différent d'un unique bouton. Il peut notamment comporter plusieurs boutons, ce qui permet de multiplier les instructions possibles.

Une partie des traitements informatiques décrits comme réalisés par le mètre-ruban pourrait être effectués par l'ordinateur mobile, et réciproquement. Dans un mode de réalisation qui n'est pas préféré, l'ordinateur mobile pourrait être intégré dans le mètre-ruban.

15 Une partie des traitements informatiques décrits comme réalisés par l'ordinateur mobile pourrait être effectués par l'ordinateur fixe, et réciproquement.

L'ordinateur fixe et l'ordinateur mobile pourraient même être fusionnés, de préférence sous la forme d'un ordinateur mobile.

REVENDECATIONS

1. Un dispositif de prise de mesure d'une dimension, et notamment d'une dimension périmétrique et/ou de hauteur d'une partie du corps d'un patient, ledit dispositif comportant :
 - un mètre-ruban électronique comportant :
 - un boîtier portatif comportant une ouverture de boîtier d'axe Y,
 - un enrouleur d'axe X logé dans le boîtier,
 - un ruban traversant l'ouverture de boîtier et comportant une extrémité fixée sur l'enrouleur et une extrémité libre à l'extérieur du boîtier, le tronçon du ruban à l'extérieur du boîtier étant qualifié de « tronçon extérieur »,
 - un module de mesure d'une mesure relative audit tronçon extérieur,
 - un déclencheur configuré pour générer un signal de déclenchement sous l'effet d'un actionnement dudit déclencheur par un opérateur, et
 - un module d'interprétation configuré pour commander une saisie de ladite mesure en réaction à la réception dudit signal de déclenchement,

dans lequel l'extrémité libre du tronçon extérieur comporte une attache, et le boîtier comporte une région d'attache autorisant une fixation de ladite attache, la longueur de la surface d'appui du boîtier qui s'étend entre la région d'attache et l'ouverture du boîtier étant inférieure à 4 cm,

dans lequel le boîtier présente une largeur, mesurée perpendiculairement à l'axe Y, qui augmente lorsque ledit boîtier est observé selon l'axe X et que l'on s'éloigne de l'ouverture de boîtier en suivant l'axe Y, et

le dispositif comportant un ordinateur de saisie configuré pour présenter, successivement ou simultanément, un ensemble de champs de saisie destinés à la saisie desdites mesures, le mètre-ruban comportant une mollette en communication avec l'ordinateur de saisie de manière qu'une rotation de ladite mollette modifie le champ de saisie actif, un champ de saisie étant « actif » lorsqu'une mesure peut y être entrée,

l'axe Z de rotation de la mollette étant coplanaire à l'axe X, formant un angle α avec l'axe X compris entre 10° et 60°.
2. Le dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite longueur de la surface d'appui du boîtier est inférieure à 1 cm.

3. Le dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la molette présente la forme d'un anneau ceinturant le déclencheur.
4. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la molette est à rotation libre et indexée.
5. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comportant un ordinateur mobile en communication avec le module de mesure.
6. Le dispositif selon la revendication 5, dans lequel le module de mesure est en communication permanente avec l'ordinateur mobile et lui communique une longueur relative au tronçon extérieur, l'ordinateur mobile affichant en temps réel une valeur correspondante.
7. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comportant un ordinateur mobile en communication avec le module de mesure, dans lequel le module de mesure est en communication permanente avec l'ordinateur mobile et lui communique une longueur relative au tronçon extérieur, l'ordinateur mobile affichant en temps réel une valeur correspondante, et la valeur affichée dépend du champ de saisie actif.
8. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le module d'interprétation est configuré pour, en fonction dudit signal de déclenchement, commander une saisie de la mesure ou commander l'effacement d'une saisie antérieure.
9. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel la région d'attache comporte deux régions d'attache disposées de chaque côté de l'ouverture de boîtier.
10. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, comportant un ordinateur fixe configuré pour déterminer, en fonction de la ou des mesures saisies, au moins un modèle d'orthèse de compression veineuse élastique adapté au patient et au traitement destiné au patient.
11. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, comportant un ordinateur fixe configuré pour déterminer, en fonction de la ou des mesures saisies, au moins une taille d'orthèse adaptée au patient et au traitement destiné au patient.

12. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel ladite attache est aimantée.
13. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel la région d'attache est aimantée.
14. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel le mètre-ruban comporte des moyens de maintien pour maintenir en permanence une force d'enroulement sur le tronçon extérieur.
15. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, dans lequel le mètre-ruban comporte un guide conformé pour guider l'enroulement du ruban.
16. Un procédé de prise d'une mesure sur une partie d'un corps d'un patient au moyen d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, ledit procédé comportant les étapes suivantes :
 - a) indépendamment des étapes b) à c),
 - sélection d'un formulaire de saisie comportant un ensemble de champs de saisie pour chacun desquels l'opérateur souhaite effectuer une mesure, et présentation dudit formulaire de saisie ;
 - activation d'un champ de saisie ;
 - b) application de la surface d'appui du boîtier sur ladite partie du corps ;
 - c) déroulement partiel du ruban, ceinturage de ladite partie du corps avec le ruban et la surface d'appui du boîtier et fixation de l'attache à la région d'attache ;
 - d) actionnement du déclencheur et interprétation, par le module d'interprétation, du signal de déclenchement émis par le déclencheur ; et
 - e) traitement, en fonction de ladite interprétation, de la mesure mesurée par le module de mesure.
17. Un dispositif de prise de mesure d'une dimension, et notamment d'une dimension périmétrique et/ou de hauteur d'une partie du corps d'un patient, ledit dispositif comportant :
 - un mètre-ruban électronique comportant :
 - un boîtier portatif comportant une ouverture de boîtier d'axe Y,
 - un enrouleur d'axe X logé dans le boîtier,

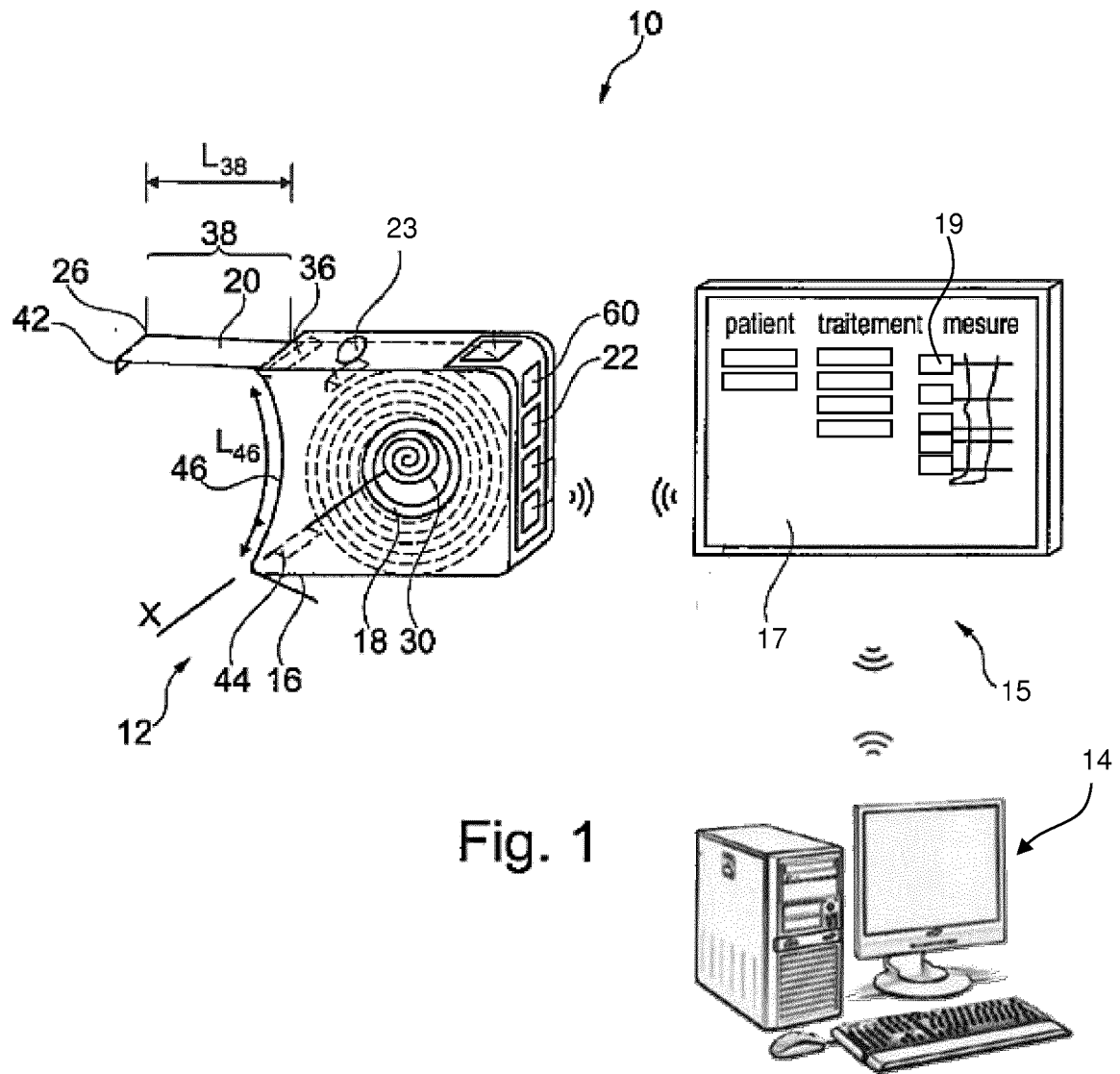
- un ruban traversant l'ouverture de boîtier et comportant une extrémité fixée sur l'enrouleur et une extrémité libre à l'extérieur du boîtier, le tronçon du ruban à l'extérieur du boîtier étant qualifié de « tronçon extérieur »,
- un module de mesure d'une mesure relative audit tronçon extérieur,
- un déclencheur configuré pour générer un signal de déclenchement sous l'effet d'un actionnement dudit déclencheur par un opérateur, et
- un module d'interprétation configuré pour commander une saisie de ladite mesure en réaction à la réception dudit signal de déclenchement,

dispositif dans lequel l'extrémité libre du tronçon extérieur comporte une attache, et le boîtier comporte une région d'attache autorisant une fixation de ladite attache, la longueur de la surface d'appui du boîtier qui s'étend entre la région d'attache et l'ouverture du boîtier étant inférieure à 4 cm,

dans lequel le ruban présente des première et deuxième faces d'apparences différentes,

le dispositif comportant deux régions d'attache de chaque côté de l'ouverture du boîtier.

18. Le dispositif selon la revendication 17, dans lequel le ruban est dépourvu de graduations de mesure.
19. Le dispositif selon la revendication 17 ou 18, comportant des marquages d'étalonnage ou de calibrage.



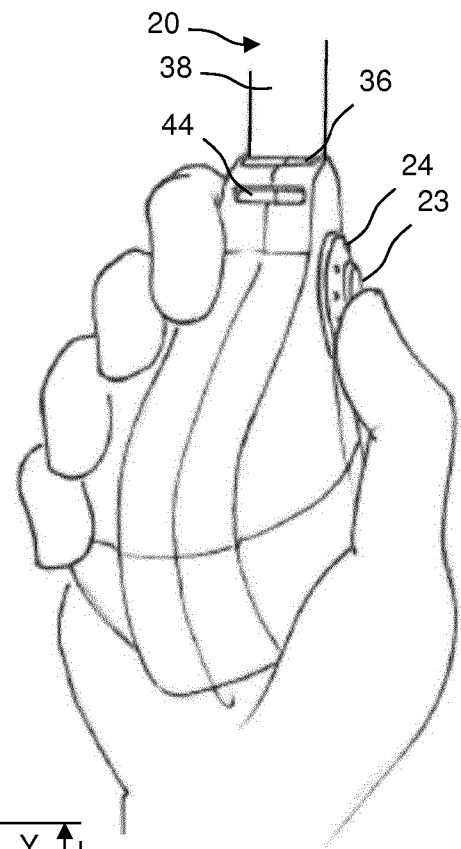


Fig. 3a

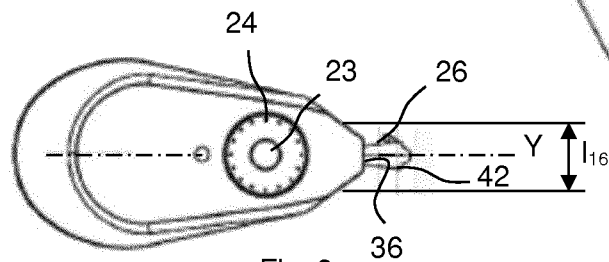


Fig. 2a

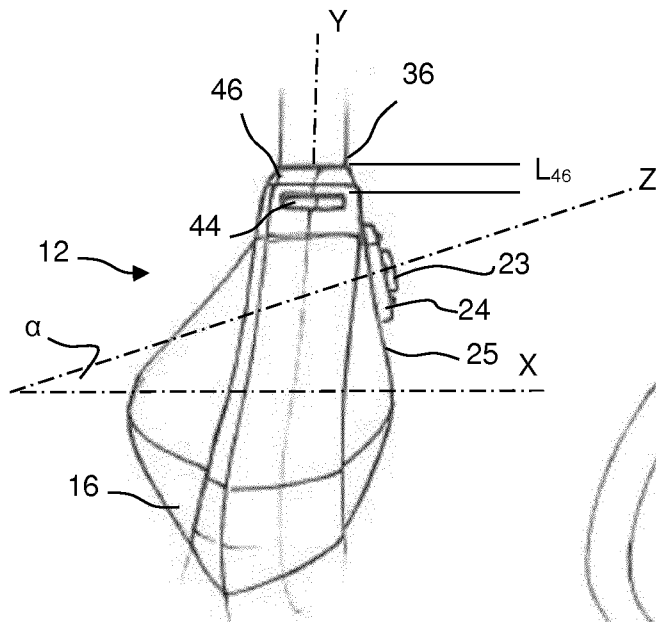


Fig. 2b

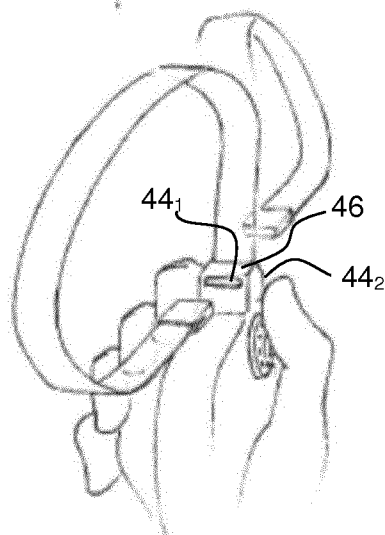


Fig. 3b

