

(19)



(11)

EP 2 803 390 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.09.2016 Bulletin 2016/39

(51) Int Cl.:
A63B 21/02 ^(2006.01) **A63B 21/04** ^(2006.01)
A63B 21/00 ^(2006.01) **A63B 23/025** ^(2006.01)
A63B 71/06 ^(2006.01) **A63B 24/00** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14358001.7**

(22) Date de dépôt: **15.05.2014**

(54) **Appareil d'exercice pour la musculation des zones cervicales**

Übungsgerät zur Muskelstärkung im Nackenbereich (zervikale Zonen)

Exercise apparatus for training the muscles of the cervical areas

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **15.05.2013 FR 1301120**

(43) Date de publication de la demande:
19.11.2014 Bulletin 2014/47

(73) Titulaires:
• **Orthopedie Bontoux G.A.**
84000 Avignon (FR)
• **Blanc, Patrice**
94240 l'Hay Les Roses (FR)
• **Licot, Olivier**
94340 Joinville (FR)

(72) Inventeurs:
• **Blanc, Patrice**
94240 L'Hay les Roses (FR)
• **Licot, Olivier**
94340 Joinville-le-Pont (FR)
• **Paitel, Yann**
84130 Le Pontet (FR)

(74) Mandataire: **Marchand, André**
Paul Herard Conseil
50 impasse de la Marionne
13012 Marseille (FR)

(56) Documents cités:
DE-A1- 2 536 560 US-A- 4 066 259
US-A- 5 242 377 US-A- 5 336 139
US-A1- 2003 092 545 US-A1- 2010 292 051

EP 2 803 390 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention est relative à un appareil d'exercice utilisable notamment pour développer les muscles du cou, en particulier pour développer la musculation des zones cervicales.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] L'invention s'applique notamment à un appareil d'exercice qui comporte une structure d'appui dorsal, telle qu'un dossier, une structure d'appui crânien, telle qu'un appui-tête, et une structure de liaison reliant la structure d'appui dorsal à la structure d'appui crânien et présentant une raideur ajustable. Un tel appareil d'exercice, qui est décrit dans le brevet FR2883760, comporte un support servant de dossier et équipé de platines de fixation du support sur un piétement. Cet appareil comporte également des bras télescopiques équipés de poignées de préhension de l'appareil par l'utilisateur de l'appareil, ces bras et poignées étant escamotables pour faciliter le rangement de l'appareil.

[0003] Dans cet appareil, la structure de liaison de raideur ajustable comporte une plaque flexible réalisée dans un alliage métallique ou dans un matériau composite chargé de fibres de carbone, et conformée en dièdre.

[0004] Des moyens de réglage de la résistance à la flexion de la plaque flexible comportent un boulon de fixation de la plaque sur le support servant de dossier, et un boulon de serrage de la plaque contre ce support ; la distance séparant ces boulons détermine la résistance à la flexion de la plaque flexible.

[0005] Le brevet US2010/292051 décrit un appareil selon le préambule de la revendication 1.

[0006] Les appareils connus d'exercice des muscles du cou comportant un dossier relié à un appui-tête par une structure de liaison de raideur ajustable ne permettent pas à l'utilisateur de l'appareil - ou à un tiers assistant ou contrôlant les exercices de musculation réalisés par l'utilisateur - de connaître et de maîtriser l'effort exercé sur l'appui-tête par l'utilisateur.

[0007] En effet, en raison notamment du caractère variable de la raideur de la structure de liaison, la simple observation - ou mesure - de la déformation de cette structure ne permet pas de déterminer l'intensité de cet effort.

[0008] Il est important de connaître et de maîtriser cet effort notamment lorsque l'appareil d'exercice est utilisé pour la rééducation.

[0009] Il existe par ailleurs un besoin de disposer d'un tel appareil d'exercice qui soit portable (portatif) et qui permette à l'utilisateur d'effectuer des exercices de musculation en portant cet appareil, notamment en position debout, et en lui permettant de connaître et maîtriser l'effort qu'il applique sur l'appui-tête.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0010] Un objectif de l'invention est de proposer un appareil d'exercice utilisable notamment pour développer les muscles du cou, qui soit amélioré et/ou qui remédie, en partie au moins, aux lacunes ou inconvénients des appareils de musculation du cou connus.

[0011] Selon un aspect de l'invention, il est proposé un appareil d'exercice qui comporte :

- une structure d'appui dorsal ;
- une structure d'appui crânien ;
- une structure de liaison reliant la structure d'appui dorsal à la structure d'appui crânien et présentant une raideur ajustable ;
- une structure de suspension et de maintien, qui est reliée à la structure d'appui dorsal et est agencée pour suspendre l'appareil aux épaules de l'utilisateur et pour maintenir la structure d'appui dorsal en appui contre le dos de l'utilisateur ;
- des moyens de mesure d'effort qui sont sensibles aux efforts exercés par l'utilisateur sur la structure d'appui crânien ; et
- des moyens de transmission de signaux - ou données - d'effort, qui sont reliés aux moyens de mesure d'effort et sont agencés pour transmettre les signaux - ou données - d'effort délivrés par ces moyens de mesure d'effort, de sorte que ces signaux - ou données - d'effort peuvent être présentés à l'utilisateur ou à un tiers, le cas échéant après traitement de ces signaux - ou données - d'effort.

[0012] Les moyens de mesure d'effort sont sensibles aux efforts transmis à la structure de liaison par la structure d'appui crânien.

[0013] A cet effet, ces moyens de mesure comportent un capteur de force disposé entre la structure de liaison et la structure d'appui crânien.

[0014] Ce capteur de force - ou d'effort - peut être un capteur sensible à la déformation d'une pièce de transmission d'effort reliant la structure de liaison à la structure d'appui crânien, en particulier un capteur à jauge(s) de contrainte solidaire d'une telle pièce de transmission d'effort.

[0015] Les moyens de transmission de signaux - ou données - d'effort, peuvent relier les moyens de mesure d'effort à une unité de traitement des signaux - ou données - d'effort. Cette unité de traitement peut comporter - ou être reliée à - des moyens d'affichage et/ou d'enregistrement de données délivrées par les moyens de mesure d'effort ou par l'unité de traitement de signaux/données d'effort.

[0016] La transmission des signaux - ou données - d'effort peut être une transmission filaire ou une transmission sans fil, par exemple une transmission optique ou par ondes radio.

[0017] L'appareil d'exercice permet au porteur de l'appareil de prendre, durant la réalisation d'exercices de

musculature, des postures adéquates et contrôlables grâce notamment aux moyens de mesure d'effort et aux moyens de transmission de ces mesures d'effort.

[0018] L'appareil d'exercice permet également de réaliser des mesures de la puissance musculaire dans la zone des cervicales dans le but de mettre en place un programme d'entraînement, d'identifier la perte de tonicité musculaire après un acte chirurgical et/ou la reprise musculaire après des séances d'exercices, sous le contrôle d'un kinésithérapeute par exemple, et/ou de justifier ou analyser le gain apporté par ces séances dans le cadre d'un protocole de rééducation.

[0019] La structure de liaison de raideur ajustable s'étend généralement le long d'au moins un axe longitudinal, et la structure d'appui dorsal s'étend généralement le long d'un plan d'appui dorsal sensiblement parallèle à (ces) axe(s) longitudinal (longitudinaux), cet (ces) axe(s) et ce plan s'étendant généralement sensiblement verticalement lorsque l'appareil est en cours d'utilisation par un utilisateur en position debout.

[0020] L'appareil d'exercice peut comporter des moyens d'articulation permettant une articulation de la structure d'appui crânien par rapport à la structure de liaison de raideur ajustable, permettant en particulier une articulation - c.à.d. une rotation - de la structure d'appui crânien par rapport à la structure de liaison selon un axe d'articulation sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de la structure de liaison de raideur ajustable et sensiblement parallèle au plan d'appui dorsal.

[0021] Cet axe d'articulation - de rotation - s'étend généralement sensiblement horizontalement lorsque l'appareil est en cours d'utilisation par un utilisateur en position debout, et transversalement (par référence à l'utilisateur).

[0022] Ces moyens d'articulation peuvent présenter une capacité de déformation élastique assurant le rappel de la structure d'appui crânien vers une position de repos lorsqu'aucun effort n'est exercé sur cette structure par l'utilisateur, favorisant des mouvements d'avant en arrière de la tête de l'utilisateur, et limitant des mouvements de rotation de la tête de l'utilisateur selon ledit axe d'articulation.

[0023] La structure d'appui crânien présente généralement une forme gauche (non plane), dont la concavité est tournée vers l'avant (par référence à l'utilisateur), et peut s'étendre le long d'un plan d'appui crânien qui est sensiblement parallèle au plan d'appui dorsal dans ladite position de repos.

[0024] Ces moyens d'articulation peuvent comporter et/ou être essentiellement constitués par (au moins) une articulation - ou rotule - réalisée dans un matériau élastomérique, interposée entre la structure d'appui crânien et la structure de liaison de raideur ajustable, en particulier une articulation disposée entre une pièce de transmission d'effort équipée d'un capteur de force et solidaire de la structure d'appui crânien, et cette structure de liaison.

[0025] L'appareil d'exercice peut comporter une source

de lumière solidaire de la structure d'appui crânien, émettant un faisceau lumineux dirigé vers l'avant, sensiblement perpendiculairement au plan d'appui crânien, de façon à permettre à l'utilisateur portant l'appareil d'exercice et observant une tache lumineuse résultant de la réflexion du faisceau par un objet disposé devant l'utilisateur, et formant une première mire, de contrôler visuellement l'inclinaison de la structure d'appui crânien selon ledit axe d'articulation.

[0026] L'utilisateur de l'appareil d'exercice peut porter une seconde source de lumière, qui peut par exemple être solidarisée à sa tête par un bandeau ou une sangle crânien(ne), émettant un second faisceau lumineux dirigé vers l'avant, sensiblement parallèlement à la ligne de mire des yeux de l'utilisateur, de façon à permettre à l'utilisateur observant une seconde tache lumineuse résultant de la réflexion du second faisceau par un objet disposé devant l'utilisateur, et formant une seconde mire, de contrôler visuellement l'inclinaison de sa tête selon ledit axe d'articulation, c.à.d. dans un plan antéropostérieur.

[0027] La structure de liaison de raideur ajustable peut comporter deux lames sensiblement parallèles, s'étendant de part et d'autre du plan antéropostérieur médian de l'appareil, de sorte que la liberté de mouvement de la structure d'appui crânien, en particulier la liberté de rotation de cette structure selon un axe (normalement vertical) parallèle à l'axe longitudinal de la structure de liaison, est limitée.

[0028] Dans ce cas notamment, l'appareil peut comporter deux articulations respectivement solidaires des deux lames et solidaires d'une pièce de jonction, ainsi qu'une pièce de transmission et de mesure d'effort qui est solidaire de la structure d'appui crânien et qui relie cette pièce de jonction à la structure d'appui crânien.

[0029] Par ailleurs, ces deux lames peuvent être mutuellement solidaires par leurs parties inférieures respectives, par l'intermédiaire desquelles les lames sont solidarisées à la structure d'appui dorsal par des moyens de fixation - tels que des boulons - permettant d'ajuster la longueur de ces lames qui est rigidement fixée - « encastree » - à la structure d'appui dorsal, et permettant par conséquent d'ajuster la longueur de la partie supérieure « en porte-à-faux » de ces lames, et d'ajuster ainsi la raideur de la structure de liaison.

[0030] La structure de suspension et de maintien peut comporter deux bretelles équipées chacune d'une poignée, une sangle thoracique, et une sangle ventrale, qui sont solidaires de la structure d'appui dorsal.

[0031] La structure d'appui crânien peut être solidaire d'une structure d'appui frontal, en particulier d'une sangle (ou d'un bandeau) d'appui frontal, de façon à transmettre aux moyens de mesure d'effort des efforts exercés par l'utilisateur sur cette structure, lors de mouvements de la tête de l'arrière vers l'avant, de sorte que ces efforts peuvent être mesurés par les moyens de mesure d'effort et peuvent être contrôlés par le porteur de l'appareil ou par un tiers.

[0032] Cette sangle d'appui frontal peut présenter une face d'appui frontal antidérapante et peut comporter un gel de silicone par exemple.

[0033] D'autres aspects, caractéristiques, et avantages de l'invention apparaissent dans la description suivante qui se réfère aux figures annexées et illustre, sans aucun caractère limitatif, des modes préférés de réalisation de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0034]

La figure 1 illustre schématiquement, en vue en perspective de $\frac{3}{4}$ avant, un appareil d'exercice selon un mode de réalisation.

La figure 2 illustre schématiquement, en vue en perspective de $\frac{3}{4}$ arrière, l'appareil d'exercice illustré figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe transversale par un plan antéropostérieur médian de l'appareil d'exercice illustré figures 1 et 2.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0035] Sauf indication explicite ou implicite contraire, des éléments ou organes - structurellement ou fonctionnellement - identiques ou similaires sont désignés par des repères identiques sur les différentes figures.

[0036] Par référence aux figures 1 à 3, l'appareil 10 d'exercice musculaire comporte une structure 11 d'appui dorsal, une structure 12 d'appui crânien, une structure 13 de liaison, et une structure 14 de suspension et de maintien.

[0037] Cet appareil est particulièrement adapté pour offrir une résistance contrôlée aux efforts exercés par un utilisateur portant l'appareil et effectuant des mouvements de la tête par rapport au tronc, d'avant en arrière et/ou inversement.

[0038] L'appareil d'exercice 10, de même que chacune des structures 11 à 14, présente une symétrie générale selon un plan 15 antéropostérieur médian qui est le plan de la figure 3.

[0039] La structure 11 d'appui dorsal comporte une pièce 16 d'appui dorsal - ou dossier - qui s'étend le long d'un plan 17 d'appui dorsal qui est sensiblement vertical lorsqu'un utilisateur en position debout porte l'appareil 10.

[0040] La pièce 16 est en forme de plaque mince dont le contour, en vue de face ou de l'arrière, présente une partie centrale cintrée, une partie supérieure évasée vers le haut, et une partie inférieure évasée vers le bas.

[0041] La partie supérieure de la pièce 16 est prolongée par deux lames 18, 19 incurvées formant deux portions - ou amorces - de bretelles faisant partie de la structure 14 de suspension de l'appareil à l'utilisateur.

[0042] La partie inférieure de la pièce 16 est également prolongée par deux lames 20, 21 incurvées formant deux

portions - ou amorces - de sangle abdominale, qui font partie de la structure 14 de maintien de l'appareil contre le dos de l'utilisateur.

[0043] Les lames 18 à 21 s'étendent en avant du plan transversal 17 d'appui dorsal.

[0044] La pièce 16 et les lames 18 à 21 prolongeant la pièce 16 peuvent former une seule pièce qui peut être réalisée en matériau composite, par exemple en résine chargée de fibres de renfort en carbone, de façon à former une structure légère, rigide, et dont la forme ergonomique est simple à fabriquer.

[0045] La pièce 16 et les lames 18 à 21 peuvent être revêtues, sur leur face interne, d'un revêtement matelassé tel que le revêtement 22 de la face avant de la pièce 16 illustré figure 3.

[0046] La structure 14 de suspension comporte en outre deux sangles 25, 26, qui sont respectivement fixées aux extrémités des lames 18, 19 qu'elles prolongent pour former deux bretelles dont les extrémités inférieures (telles que celle repérée 260 figure 3) peuvent être respectivement fixées aux lames 20, 21.

[0047] Chacune de ces bretelles 25, 26 peut comporter, dans sa partie supérieure, une poignée (non représentée)

[0048] Les poignées équipant ces bretelles peuvent être saisies par l'utilisateur pratiquant un exercice de façon à être disposées sensiblement au niveau des clavicules de l'utilisateur, dans une position regroupée du haut du corps. Ceci permet de solidariser intimement l'appareil à l'utilisateur, de concentrer l'effort musculaire au niveau des vertèbres cervicales, et d'éviter que l'utilisateur n'adopte une mauvaise posture de travail.

[0049] La structure 14 de maintien de l'appareil contre le dos de l'utilisateur comporte une sangle 27 thoracique s'étendant sensiblement horizontalement et perpendiculairement aux bretelles, et dont les deux extrémités sont fixées à la structure 11 d'appui dorsal, en particulier à la pièce 16.

[0050] La structure 14 de maintien comporte également une sangle 28 abdominale, s'étendant également sensiblement horizontalement, sous la sangle thoracique, et prolongeant les amorces 20, 21 de sangle solitaires de - ou intégrées à - la pièce 16 d'appui dorsal.

[0051] Les sangles et bretelles 25 à 28 sont par exemple réalisées dans un matériau textile synthétique et pourvues d'organes de réglage de leur longueur « utile ».

[0052] La structure 14 de suspension et de maintien, qui est ainsi fixée à la structure 11 d'appui dorsal, permet de suspendre l'appareil aux épaules de l'utilisateur et de maintenir la structure d'appui dorsal en appui contre le dos de l'utilisateur, en serrant (raccourcissant) ces sangles et bretelles.

[0053] La structure 12 d'appui crânien comporte une pièce 23 d'appui crânien - ou appui-tête - qui s'étend le long d'un plan 29 d'appui crânien qui est sensiblement vertical et parallèle au plan 17 d'appui dorsal, lorsqu'un utilisateur porte l'appareil 10, sans exercer d'effort sur la structure 12 d'appui crânien.

[0054] A cet effet, la structure 12 d'appui crânien est supportée par la structure 13 de liaison reliant la structure d'appui dorsal à la structure d'appui crânien, et présentant une raideur ajustable.

[0055] La face interne - ou face avant - de la pièce 23 peut être revêtue d'un revêtement matelassé 24 (figure 3), notamment lorsque la pièce 23 est réalisée dans un matériau rigide tel qu'un matériau composite comportant de fibres de renfort en carbone.

[0056] La pièce 23, le revêtement 24, et la structure 12 peuvent être en forme de calottes cylindriques minces dont la concavité est dirigée vers l'avant.

[0057] La structure 13 de liaison comporte deux lames 30, 31 sensiblement planes et rectilignes, s'étendant respectivement selon deux axes 32, 33 sensiblement parallèles, de part et d'autre du plan 15 antéropostérieur médian de l'appareil, sensiblement parallèlement au plan 17 d'appui dorsal et au plan 29 d'appui crânien.

[0058] Les lames 30, 31 sont sensiblement coplanaires et mutuellement solidaires par leurs parties inférieures respectives qui forment une plaque plane 34 par l'intermédiaire de laquelle les lames 30, 31 sont solidarisées à la pièce 16 de la structure d'appui dorsal par des boulons 35, 36 (figure 3).

[0059] Chaque boulon comporte une tige filetée 35 dont une extrémité est rigidement fixée - noyée ou autrement ancrée ou encastrée - dans la pièce 16 d'appui dorsal, chaque tige 35 s'étendant au travers d'un orifice prévu dans la plaque 34, en débouchant - et faisant saillie - sur la face arrière de cette plaque.

[0060] Chaque boulon de fixation des lames 30, 31 à la structure 11 comporte en outre un écrou 36 prévu pour être vissé sur l'extrémité libre (« débouchante ») d'une des tiges filetées 35, et pour être mis en appui sur la face arrière de la plaque 34, de façon à serrer cette plaque 34 contre la face arrière de la pièce 16.

[0061] On observe figure 3 que l'appareil comporte six tiges 35 régulièrement espacées verticalement (le long des axes 32, 33), dont seulement deux sont équipées d'un écrou 36 de serrage.

[0062] Le choix (parmi les six tiges) des deux tiges 35 sur lesquelles sont respectivement vissés deux écrous 36, permet d'ajuster la longueur (hauteur) de ces lames 30, 31 (et/ou de la plaque 34 prolongeant les lames 30, 31) qui est rigidement fixée à la structure 11 d'appui dorsal, et permet de faire varier la longueur 37 de la partie supérieure, « libre » ou « en porte-à-faux », des lames 30, 31, et d'ajuster ainsi la raideur de la structure de liaison, c.à.d. sa capacité de déformation en flexion par rapport aux axes 32, 33 sous l'effet d'un effort d'appui exercé par l'utilisateur sur la structure d'appui crânien.

[0063] Selon une variante de réalisation non représentée, les lames 30, 31 peuvent être jointes sensiblement sur toute leur longueur, formant ainsi une plaque 34 s'étendant jusqu'à l'axe 38 - et le cas échéant au dessus de l'axe 38 - de transmission des efforts exercés par l'utilisateur sur l'appui-tête, de cet appui-tête à la structure 13 de liaison, cet axe 38 étant sensiblement horizontal

lorsque l'appareil est en cours d'utilisation par un utilisateur en position debout.

[0064] Comme illustré notamment figure 3, la structure 12 d'appui crânien est suspendue à la partie supérieure des lames 30, 31 et de la structure 13 de liaison de raideur ajustable, par l'intermédiaire d'une pièce 40 de transmission d'effort, et d'une articulation 39.

[0065] La pièce 40 de transmission d'effort, qui est en forme de cavalier ou de « U », est solidaire de la face arrière de la pièce 23, ainsi que de l'articulation 39 qui est solidaire de la face avant des lames 30, 31.

[0066] La pièce 40 comporte un capteur (repère 43) de force - ou d'effort - sensible à la déformation de la pièce 40 selon l'axe d'effort 38, c.à.d. au « pincement » de la pièce 40, en particulier un capteur à jauge(s) de contrainte solidaire de - ou intégré à - une aile de la pièce 40, par exemple solidaire de l'aile centrale de cette pièce 40.

[0067] Ce capteur de force est ainsi sensible aux efforts exercés par l'utilisateur sur la structure 12 d'appui crânien, et transmis à la structure 13 de liaison par la structure d'appui crânien.

[0068] L'appareil 10 comporte en outre des moyens de transmission de signaux - ou données - d'effort, qui sont reliés à ce capteur 43 de mesure d'effort pour transmettre les signaux - ou données - d'effort délivrés par ce capteur et pour les présenter à l'utilisateur ou à un tiers, le cas échéant après traitement.

[0069] Les moyens de transmission de signaux - ou données - d'effort, peuvent comporter un câble (non représenté) reliant le capteur de mesure d'effort à un boîtier (non représenté) renfermant une unité électronique de traitement des signaux - ou données - d'effort, cette unité comportant des moyens d'affichage et/ou d'enregistrement de données délivrées par le capteur de mesure d'effort.

[0070] L'articulation 39 permet une articulation de la structure 12 d'appui crânien par rapport à la structure 13 de liaison de raideur ajustable, en particulier une rotation de la structure 12 d'appui crânien par rapport à la structure 13 de liaison selon un axe 41 d'articulation qui est sensiblement perpendiculaire aux axes longitudinaux 32, 33 des lames 30, 31 de la structure 13 de liaison.

[0071] Cet axe 41 d'articulation - de rotation - s'étend généralement sensiblement horizontalement lorsque l'appareil est en cours d'utilisation par un utilisateur en position debout, et dans un plan transversal parallèle aux plans d'appui 17, 29.

[0072] L'articulation - ou rotule - 39 présente une capacité de déformation élastique permettant de rappeler la structure 12 d'appui crânien vers une position de repos dans laquelle les plans 17, 29 sont sensiblement parallèles, lorsqu'aucun effort n'est exercé sur cette structure par l'utilisateur.

[0073] L'articulation 39, qui relie les lames 30, 31 de la structure 13 de liaison à la pièce 40 de transmission d'effort équipée du capteur de force, peut être réalisée dans un matériau élastomère.

[0074] L'appareil 10 comporte une source 42 de lumière solidaire de la structure 12 d'appui crânien, émettant un faisceau lumineux dirigé vers l'avant, sensiblement perpendiculairement au plan 29 d'appui crânien, pour former une première mire permettant un contrôle visuel de l'inclinaison de la structure 12 selon l'axe 41 d'articulation.

[0075] L'utilisateur de l'appareil d'exercice peut porter une seconde source de lumière, qui peut être solidarisée à sa tête par un bandeau ceinturant la tête de l'utilisateur, émettant un second faisceau lumineux dirigé vers l'avant pour former une seconde mire permettant un contrôle visuel de l'inclinaison de sa tête selon l'axe 41 d'articulation.

[0076] Un tel bandeau (ou sangle) peut être relié(e) à la pièce 23 d'appui crânien et peut être agencé(e) pour former une pièce d'appui frontal pour l'utilisateur, de façon à transmettre aux moyens de mesure d'effort des efforts exercés par l'utilisateur sur ce bandeau, lors de mouvements de la tête de l'arrière vers l'avant.

[0077] Selon une variante (non représentée), l'appareil 10 peut comporter deux articulations 39 respectivement solidaires des deux lames 30, 31 et solidaires d'une pièce de jonction joignant ces articulations à la pièce 40 de transmission et de mesure d'effort.

[0078] Dans ce cas notamment, la liberté de mouvement (en rotation) de la structure 12 d'appui crânien, selon un axe parallèle aux axes longitudinaux 32, 33 de la structure de liaison, est limitée.

Revendications

1. - Appareil (10) d'exercice comportant une structure (11) d'appui dorsal, une structure (12) d'appui crânien, et une structure (14) de suspension et de maintien, qui est reliée à la structure d'appui dorsal et est agencée pour suspendre l'appareil aux épaules d'un utilisateur et pour maintenir la structure d'appui dorsal en appui contre le dos de l'utilisateur, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre :

une structure (13) de liaison reliant la structure d'appui dorsal à la structure d'appui crânien et présentant une raideur ajustable,

- des moyens (40, 43) de mesure d'effort sensibles aux efforts exercés par l'utilisateur sur la structure d'appui crânien, qui sont sensibles aux efforts transmis à la structure (13) de liaison par la structure (12) d'appui crânien, et qui comportent un capteur (43) de force disposé entre la structure (13) de liaison et la structure (12) d'appui crânien; et
- des moyens de transmission de signaux - ou données - d'effort, qui sont reliés aux moyens de mesure d'effort et sont agencés pour transmettre les signaux - ou données

- d'effort délivrés par ces moyens de mesure d'effort.

2. - Appareil selon la revendication 1 dans lequel le capteur de force est un capteur (43) à jauge(s) de contrainte solidaire d'une pièce (40) de transmission d'effort reliant la structure (13) de liaison à la structure (12) d'appui crânien.
3. - Appareil selon la revendication 1 ou 2 dans lequel les moyens de transmission de signaux - ou données - d'effort relient les moyens de mesure d'effort à une unité de traitement des signaux - ou données - d'effort comportant - ou étant reliée à - des moyens d'affichage et/ou d'enregistrement de données délivrées par les moyens de mesure d'effort ou par l'unité de traitement.
4. - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 dans lequel la transmission des signaux - ou données - d'effort est une transmission filaire ou une transmission sans fil, par exemple une transmission optique ou par ondes radio.
5. - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans lequel la structure (13) de liaison de raideur ajustable s'étend le long d'au moins un axe (32, 33) longitudinal, la structure (11) d'appui dorsal s'étend le long d'un plan (17) d'appui dorsal sensiblement parallèle à cet (ces) axe(s) (32, 33) longitudinal (longitudinaux), cet (ces) axe(s) (32, 33) et ce plan (17) s'étendant sensiblement verticalement lorsque l'appareil est en cours d'utilisation par un utilisateur en position debout.
6. - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 qui comporte des moyens (39) d'articulation permettant une articulation de la structure (12) d'appui crânien par rapport à la structure (13) de liaison de raideur ajustable, en particulier permettant une articulation - c.à.d. une rotation - de la structure d'appui crânien par rapport à la structure de liaison selon un axe (41) d'articulation sensiblement perpendiculaire à l'axe (32, 33) longitudinal de la structure de liaison de raideur ajustable et sensiblement parallèle au plan (17) le long duquel s'étend la structure (11) d'appui dorsal.
7. - Appareil selon la revendication 6 dans lequel l'axe (41) d'articulation - de rotation - s'étend sensiblement horizontalement lorsque l'appareil est en cours d'utilisation par un utilisateur en position debout, et transversalement.
8. - Appareil selon la revendication 6 ou 7 dans lequel les moyens (39) d'articulation présentent une capacité de déformation élastique assurant le rappel de la structure (12) d'appui crânien vers une position

de repos lorsqu'aucun effort n'est exercé sur cette structure par l'utilisateur.

9. - Appareil selon l'une quelconque des revendications 6 à 8 dans lequel les moyens d'articulation comportent et/ou sont essentiellement constitués par une articulation - ou rotule - réalisée dans un matériau élastomère, interposée entre la structure (12) d'appui crânien et la structure (13) de liaison de raideur ajustable, en particulier disposée entre une pièce (40) de transmission d'effort équipée d'un capteur (43) de force, et cette structure (13) de liaison. 5
10. - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 dans lequel la structure (12) d'appui crânien présente une forme gauche dont la concavité est tournée vers l'avant, et qui s'étend le long d'un plan (29) d'appui crânien qui est sensiblement parallèle au plan (17) le long duquel s'étend la structure (11) d'appui dorsal, dans une position de repos. 10
11. - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 qui comporte une source (42) de lumière solidaire de la structure (12) d'appui crânien, agencée pour émettre un faisceau lumineux dirigé vers l'avant, sensiblement perpendiculairement au plan (29) le long duquel s'étend la structure (12) d'appui crânien, de façon à permettre à l'utilisateur portant l'appareil (10) et observant une tache lumineuse résultant de la réflexion du faisceau par un objet disposé devant l'utilisateur, et formant une mire, de contrôler visuellement l'inclinaison de la structure d'appui crânien selon un axe (41) d'articulation de la structure (12) d'appui crânien. 20
12. - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 dans lequel la structure (13) de liaison de raideur ajustable comporte deux lames (30, 31) sensiblement parallèles, s'étendant de part et d'autre du plan (15) antéropostérieur médian de l'appareil (10), de sorte que la liberté de mouvement de la structure (12) d'appui crânien, en particulier la liberté de rotation de cette structure (12) selon un axe parallèle à l'axe (32, 33) longitudinal de la structure (13) de liaison, est limitée. 25
13. - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 qui comporte deux articulations (39) respectivement solidaires de deux lames (30, 31) de la structure (13) de liaison, et solidaires d'une pièce de jonction, ainsi qu'une pièce (40) de transmission et de mesure d'effort qui relie cette pièce de jonction à la structure (12) d'appui crânien. 30
14. - Appareil selon la revendication 13 dans lequel les deux lames (30, 31) sont mutuellement solidaires par leurs parties inférieures respectives, par l'intermédiaire desquelles les lames sont solidarisées à la 35

structure (11) d'appui dorsal par des moyens (35, 36) de fixation - tels que des boulons - permettant d'ajuster la longueur (37) de la partie supérieure « en porte-à-faux » de ces lames, et d'ajuster ainsi la raideur de la structure de liaison.

15. - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 dans lequel la structure (14) de suspension et de maintien comporte deux bretelles (25, 26) équipées chacune d'une poignée, une sangle (27) thoracique, et une sangle (28) ventrale, qui sont solidaires de la structure (11) d'appui dorsal. 40
16. - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 15 qui comporte une structure d'appui frontal solidaire de la structure d'appui crânien, en particulier une sangle ou un bandeau d'appui frontal, de façon à transmettre des efforts exercés par l'utilisateur sur cette structure, lors de mouvements de la tête de l'arrière vers l'avant, aux moyens de mesure d'effort. 45

Patentansprüche

1. Trainingsgerät (10), eine Rückenanlagestruktur (11) umfassend, eine Kopfanlagestruktur (12) und eine Aufhänge- und Haltestruktur (14), die mit der Rückenanlagestruktur verbunden und dafür eingerichtet ist, das Gerät über die Schultern eines Benutzers zu hängen, sowie dafür, die Rückenanlagestruktur an den Rücken des Benutzers anliegend zu halten, **dadurch gekennzeichnet, dass** es außerdem umfasst: 50

eine Verbindungsstruktur (13), die die Rückenanlagestruktur mit der Kopfanlagestruktur verbindet und eine einstellbare Steifheit aufweist,

- Kraftmessmittel (40, 43), die auf die Kräfte empfindlich sind, die der Benutzer auf die Kopfanlagestruktur ausübt, die auf die Kräfte empfindlich sind, die von der Kopfanlagestruktur (12) auf die Verbindungsstruktur (13) übertragen werden, die einen Kraftsensor (43) umfassen, der zwischen der Verbindungsstruktur (13) und der Kopfanlagestruktur (12) angeordnet ist, und
- Mittel zur Übertragung von Kraftsignalen - oder Kraftdaten -, die mit den Kraftmessmitteln verbunden sind und dafür eingerichtet sind, die Kraftsignale - oder Kraftdaten - zu übertragen, die von diesen Kraftmessmitteln ausgegeben werden. 55

2. Gerät nach Patentanspruch 1, in dem der Kraftsensor ein Dehnungsmesssensor (43) ist, der mit einem Kraftübertragungsteil (40) verbunden ist, das die 60

Verbindungsstruktur (13) mit der Kopfanlagestruktur (12) verbindet.

3. Gerät nach Patentanspruch 1 oder 2, in dem die Mittel zur Übertragung von Kraftsignalen - oder Kraftdaten - die Kraftmessmittel mit einer Kraftsignal- - oder Kraftdaten- -verarbeitungseinheit verbinden, die Anzeige- und/oder Speichermittel für die Daten, die von den Kraftmessmitteln oder der Verarbeitungseinheit ausgegeben werden, aufweist - oder damit verbunden ist. 5
4. Gerät nach irgendeinem der Patentansprüche 1 bis 3, in dem die Kraftsignalübertragung - oder Kraftdatenübertragung - eine Übertragung über Kabel oder eine drahtlose Übertragung ist, beispielsweise eine optische oder eine Funkwellenübertragung. 10
5. Gerät nach irgendeinem der Patentansprüche 1 bis 4, in dem sich die Verbindungsstruktur (13) mit einstellbarer Steifheit längs mindestens einer Längsachse (32, 33) erstreckt, wobei sich die Rückenanlagestruktur (11) längs einer Rückenanlageebene (17) erstreckt, die im Wesentlichen zu dieser/n Längsachse/n (32, 33) parallel verläuft und wobei diese Ebene (17) im Wesentlichen vertikal ist, wenn das Gerät von einem aufrecht stehenden Benutzer verwendet wird. 20 25
6. Gerät nach irgendeinem der Patentansprüche 1 bis 5, das Gelenkmittel (39) umfasst, die eine gelenkige Verbindung der Kopfanlagestruktur (12) gegenüber der Verbindungsstruktur (13) mit einstellbarer Steifheit erlaubt, insbesondere eine Anlenkung - d.h. eine Drehung - der Kopfanlagestruktur relativ zur Verbindungsstruktur um eine zur Längsachse (32, 33) der Verbindungsstruktur einstellbarer Steifheit rechtwinklige und zur Ebene (17), längs derer die Rückenanlagestruktur (11) verläuft, parallele Gelenkachse (41). 30 35 40
7. Gerät nach Patentanspruch 6, in dem die Gelenkachse (41) - die Drehachse- im Wesentlichen horizontal verläuft, während das Gerät von einem aufrecht stehenden Benutzer verwendet wird, und in Querrichtung. 45
8. Gerät nach Patentanspruch 6 oder 7, in dem die Gelenkmittel (39) über ein elastisches Verformungsvermögen verfügen, das die Rückkehr der Kopfanlagestruktur (12) in eine Ruhestellung sicherstellt, wenn vom Benutzer auf diese Struktur keine Kraft ausgeübt wird. 50
9. Gerät nach irgendeinem der Patentansprüche 6 bis 8, in dem die Gelenkmittel ein Gelenk - oder Kugelenk - aufweisen und/oder im Wesentlichen daraus bestehen, das aus einem Elastomermaterial be-

steht und das zwischen die Kopfanlagestruktur (12) und die Verbindungsstruktur (13) einstellbarer Steifheit eingefügt ist, insbesondere zwischen einem Kraftübertragungsstück (40), das mit einem Kraftsensor (43) versehen ist, und dieser Verbindungsstruktur (13).

10. Gerät nach irgendeinem der Patentansprüche 1 bis 9, in dem die Kopfanlagestruktur (12) eine schiefe Form hat, deren Konkavität vorwärts weist, und die in Ruhestellung längs einer Kopfanlageebene (29) verläuft, die zur Ebene (17) im Wesentlichen parallel ist, längs derer sich die Rückenanlagestruktur (11) erstreckt.
11. Gerät nach irgendeinem der Patentansprüche 1 bis 10, das eine Lichtquelle (42) umfasst, die mit der Kopfanlagestruktur (12) fest verbunden ist und derart eingerichtet ist, dass sie einen Lichtstrahl nach vorne sendet, im Wesentlichen senkrecht zur Ebene (29), längs derer die Kopfanlagestruktur (12) verläuft, um dem das Gerät (10) tragenden Benutzer, der einen Lichtfleck beobachtet, der durch die Reflexion des Lichtstrahls an einem vor dem Benutzer angeordneten Gegenstand, der ein Ziel darstellt, entsteht, zu erlauben, die Neigung der Kopfanlagestruktur um eine Gelenkachse (41) der Kopfanlagestruktur (12) visuell zu kontrollieren.
12. Gerät nach irgendeinem der Patentansprüche 1 bis 11, in dem die Verbindungsstruktur (13) mit einstellbarer Steifheit zwei im Wesentlichen parallele Klingen (30, 31) umfasst, die sich beiderseits der anteroposterioren Mittelebene (15) des Gerätes (10) erstrecken, derart, dass die Bewegungsfreiheit der Kopfanlagestruktur (12), insbesondere die Drehbarkeit dieser Struktur (12) um eine zur Längsachse (32, 33) der Verbindungsstruktur (13) parallele Achse, eingeschränkt ist.
13. Gerät nach irgendeinem der Patentansprüche 1 bis 12, das zwei Gelenke (39) aufweist, die jeweils mit einer von zwei Klingen (30, 31) der Verbindungsstruktur (13) fest verbunden sind, und die mit einem Verbindungsstück fest verbunden sind, sowie ein Kraftübertragungs- und -messstück (40), das dieses Verbindungsstück mit der Kopfanlagestruktur (12) verbindet.
14. Gerät nach Patentanspruch 13, in dem die beiden Klingen (30, 31) in ihrem jeweiligen unteren Bereich miteinander fest verbunden sind, über den die Klingen mit der Rückenanlagestruktur (11) durch Verbindungsmittel (35, 36) - wie etwa Bolzen - fest verbunden sind, die erlauben, die Länge (37) des "fliegend gelagerten" oberen Teils dieser Klingen einzustellen und damit die Steifheit der Verbindungsstruktur.

15. Gerät nach irgendeinem der Patentansprüche 1 bis 14, in dem die Aufhänge- und Haltestruktur (14) zwei Gurte (25, 26) umfasst, die jeweils mit einem Griff versehen sind, einen Brustriemen (27) und einen Bauchriemen (28), die mit der Rückenanlagestruktur (11) fest verbunden sind.
16. Gerät nach irgendeinem der Patentansprüche 1 bis 15, das eine Stirnanlagestruktur aufweist, die mit der Kopfanlagestruktur fest verbunden ist, insbesondere ein/en Stirnanlageriemen oder -band, um Kräfte, die vom Benutzer bei Bewegungen des Kopfes von hinten nach vorne auf diese Struktur ausgeübt werden, auf die Kraftmessmittel zu übertragen.

Claims

1. An exercise appliance (10) comprising a back rest structure (11), a head rest structure (12), and a suspension and retention structure (14) that is connected to the back rest structure and that is arranged to suspend the appliance from the shoulders of a user and to hold the back rest structure pressed against the user's back, the appliance being **characterized in that** it further comprises:
 - a connection structure (13) connecting the back rest structure to the head rest structure and presenting adjustable stiffness;
 - force measurement means (40, 43) sensitive to the forces exerted by the user on the head rest structure, which means are sensitive to the forces transmitted to the connection structure (13) by the head rest structure (12) and comprise a force sensor (43) arranged between the connection structure (13) and the head rest structure (12); and
 - means for transmitting force signals - or data - that are connected to the force measurement means and that are arranged to transmit the force signals - or data - delivered by the force measurement means.
2. An appliance according to claim 1, wherein the force sensor is a strain gauge sensor (43) secured to a force transmission part (40) connecting the connection structure (13) to the head rest structure (12).
3. An appliance according to claim 1 or claim 2, wherein the force signals - or data - transmission means connect the force measurement means to a force signal - or data - processor unit that has - or is connected to - means for displaying and/or recording data delivered by the force measurement means or by the processor unit.
4. An appliance according to any one of claims 1 to 3,

wherein the transmission of force signals - or data - is wired transmission or wireless transmission, e.g. optical transmission or radiowave transmission.

5. An appliance according to any one of claims 1 to 4, wherein the connection structure (13) of adjustable stiffness extends along at least one longitudinal axis (32, 33), the back rest structure (11) extending along a back rest plane (17) that is substantially parallel to said longitudinal axis(es) (32, 33), the axis(es) (32, 33) and the plane (17) extending substantially vertically while the appliance is in use by a user in the standing position.
6. An appliance according to any one of claims 1 to 5 having hinge means (39) enabling the head rest structure (12) to be hinged relative to the connection structure (13) of adjustable stiffness, in particular enabling the head rest structure to be hinged - i.e. to pivot - relative to the connection structure about a hinge axis (41) substantially perpendicular to the longitudinal axis (32, 33) of the connection structure of adjustable stiffness and substantially parallel to the plane (17) along which the back rest structure (11) extends.
7. An appliance according to claim 6, wherein the hinge - or pivot - axis (41) extends transversely and substantially horizontally when the appliance is being used by a user in the standing position.
8. An appliance according to claim 6 or claim 7, wherein the hinge means (39) present a capacity for elastic deformation that enables the head rest structure (12) to be returned towards a rest position when no force is exerted on said structure by the user.
9. An appliance according to any one of claims 6 to 8, wherein the hinge means include and/or are essentially constituted by a hinge - or ball joint - made of an elastomer material that is interposed between the head rest structure (12) and the connection structure (13) of adjustable stiffness, in particular that is arranged between said connection structure (13) and a force transmission part (40) fitted with a force sensor (43).
10. An appliance according to any one of claims 1 to 9, wherein the head rest structure (12) presents a warped shape with its concave side facing forwards, and that extends along a head rest plane (29) that is substantially parallel to the plane (17) along which the back rest structure (11) extends, when in a rest position.
11. An appliance according to any one of claims 1 to 10 that includes a light source (42) secured to the head rest structure (12) and arranged to emit a forwardly-

directed light beam substantially perpendicularly to the plane (29) along which the head rest structure (12) extends, so as to enable the user wearing the appliance (10) and observing a spot of light that results from the beam being reflected by an article arranged in front of the user and forming a target to monitor visually the angle of inclination of the head rest structure about a hinge axis (41) of the head rest structure (12).

5

10

12. An appliance according to any one of claims 1 to 11, wherein the connection structure (13) of adjustable stiffness comprises two substantially parallel strips (30, 31) extending on either side of the anteroposterior midplane (15) of the appliance (10) so as to limit the freedom of movement of the head rest structure (12), in particular the freedom of this structure (12) to pivot about an axis parallel to the longitudinal axis (32, 33) of the connection structure (13).

15

20

13. An appliance according to any one of claims 1 to 12 that includes two hinges (39) secured respectively to two strips (30, 31) of the connection structure (13) and secured to a junction part, and also a force transmission and measurement part (40) that connects the junction part to the head rest structure (12).

25

14. An appliance according to claim 13, wherein the two strips (30, 31) are secured to each other via their respective bottom portions, whereby the strips are secured to the back rest structure (11) by fastener means (35, 36) - such as bolts - enabling the length (37) of the "cantilevered-out" top portion of the strips to be adjusted, thereby adjusting the stiffness of the connection structure.

30

35

15. An appliance according to any one of claims 1 to 14, wherein the suspension and retention structure (14) comprises two shoulder straps (25, 26) each fitted with a handle, a chest band (27), and a waist band (28) that are secured to the back rest structure (11).

40

16. An appliance according to any one of claims 1 to 15 that includes a forehead rest structure secured to the head rest structure, in particular a forehead rest strap or band, so as to transmit to the force measurement means forces exerted by the user against this structure when moving the head forwards.

45

50

55

Fig. 1

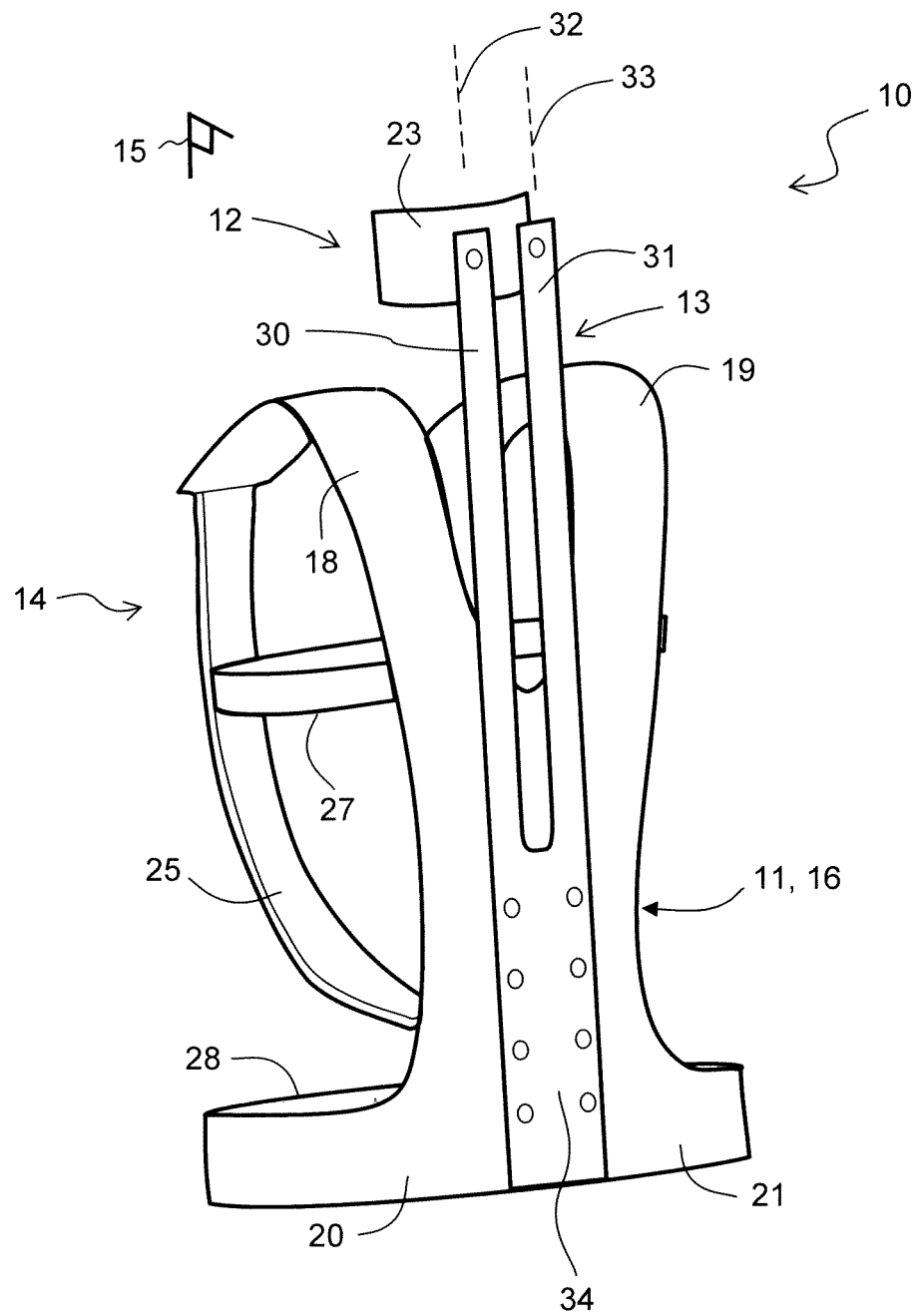


Fig. 2

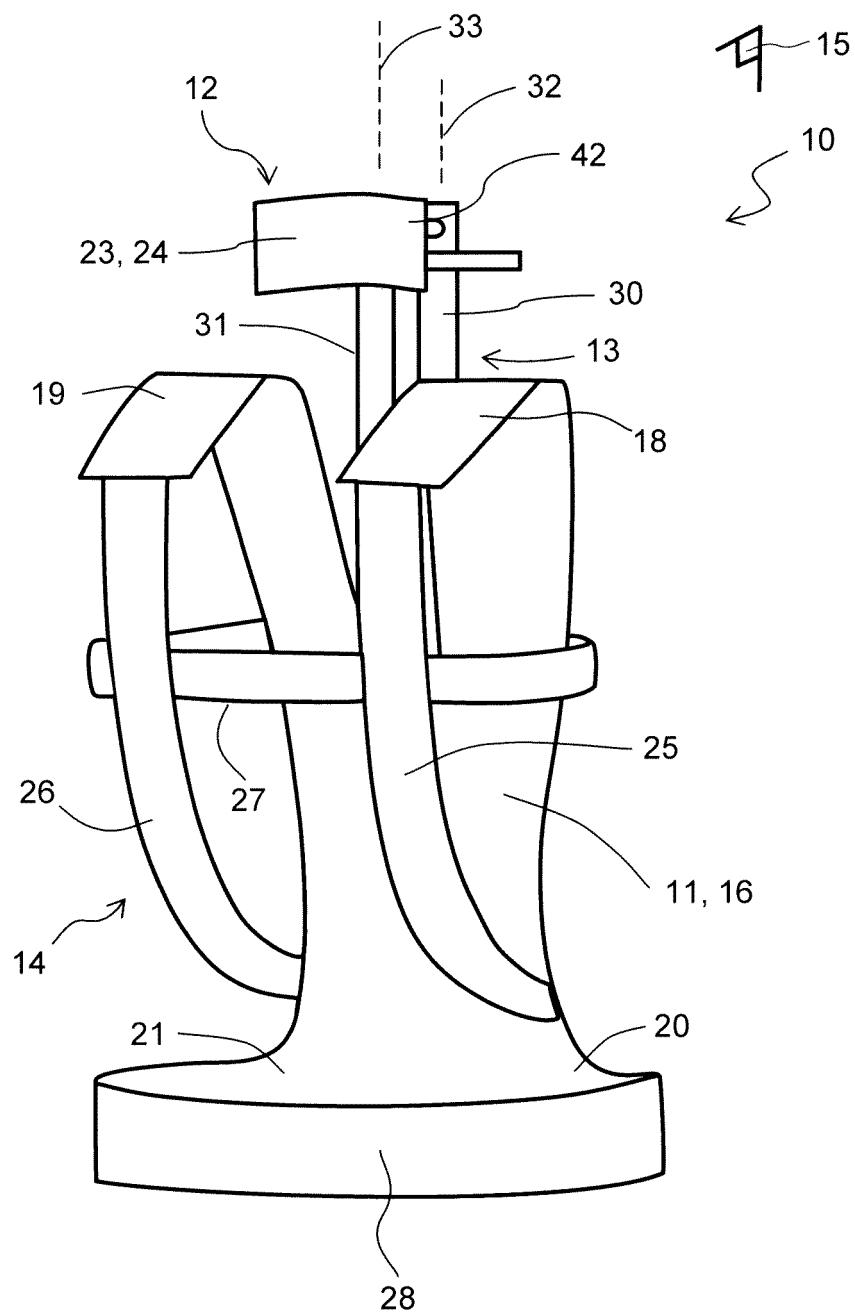
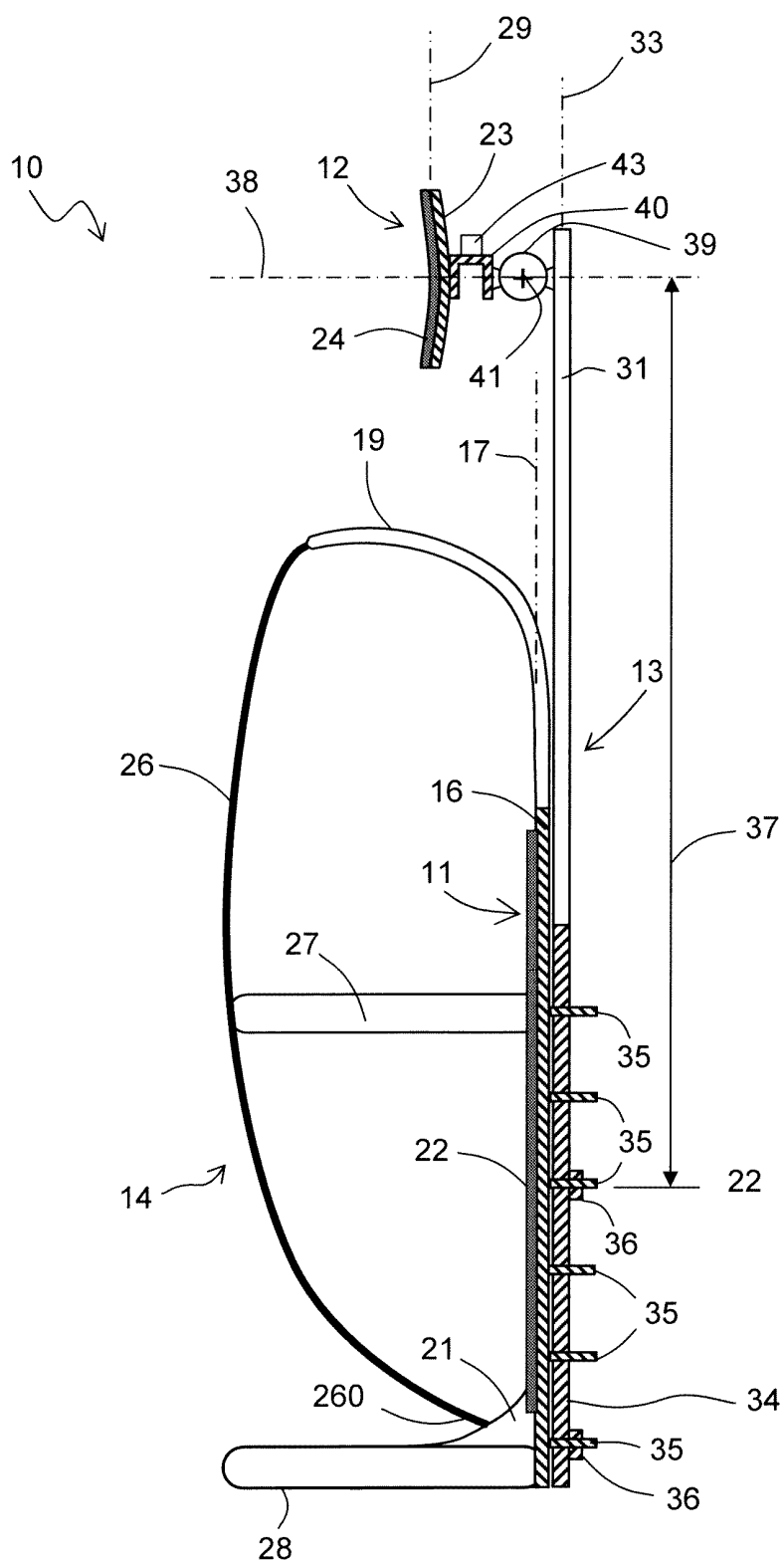


Fig. 3



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2883760 [0002]
- US 2010292051 A [0005]