

Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne une orthèse ergonomique adaptée à être attachée à la jambe d'une personne qui permet à son porteur de s'agenouiller sans provoquer de contrainte articulaire extrême et/ou prolongée au niveau du genou, de la cheville, du dos ou du bassin.

Etat de la technique

[0002] Différentes activités nécessitent que la personne les effectuant prenne une position agenouillée, souvent pour une période prolongée. Parmi ces activités, nous citons : les travaux du bâtiment, certains travaux dans l'industrie, dans l'agriculture, ou certains travaux de manutention, etc.. Les travaux du bâtiment, et en particulier ceux nécessitant des positions agenouillées prolongées, sont à l'origine de blessures et souffrances bien connues. On rappelle en particulier la souffrance de la rotule qui est écrasée par les positions maintenues en appui sur celle-ci, mais également sur la partie inférieure du genou, sur le haut du tibia avec la classique hygroma des carreleurs, voire l'ancienne pathologie dite des mineurs de fond, à savoir les lésions des ménisques liées à la position hyper fléchie et en pression maintenue des genoux. Une telle douleur est occasionnée en grande partie par le contact direct entre la rotule et le sol, contact qui sera d'autant plus douloureux qu'il y aura des irrégularités sur le sol.

[0003] On connaît, dans l'état de la technique, l'utilisation des genouillères de protection pendant le travail effectué en ces positions agenouillées. De telles genouillères ne font qu'améliorer le contact avec le sol, notamment par un appui souple au niveau du genou, ce qui permet de protéger la tubérosité tibiale et d'éviter les blessures en cas d'irrégularités du sol. Elles n'ont par contre aucune action sur l'hyper pression à l'intérieur du genou (notamment au niveau de la rotule, des ménisques et du tendon rotulien), l'hyper flexion ou l'hyper extension de la cheville, selon la position choisie, ni sur l'hyper flexion des orteils et en particulier des articulations métacarpo-phalangiennes qui vont souffrir si cette position est maintenue. Les douleurs répétitives au niveau des genoux et des pieds (peu ou pas protégés) occasionnées par des positions répétitives de courte ou longue durée favorisent l'automatisme des mauvais gestes et postures qui provoquent des traumatismes à d'autres parties du corps, par exemple aux derniers disques lombaires (dus à un basculement du buste anticipé) et aux poignets souvent utilisés comme appui lors d'un agenouillement.

[0004] Par ailleurs, ces genouillères sont souvent maintenues par des élastiques passant à l'arrière du mollet. De tels liens ont tendance à créer des frottements et à gêner les retours veineux et sont donc inconfortables.

[0005] Une solution a été proposée dans le document

US 6 438 754 qui décrit une protection du genou consistant en un coussinet en mousse recouvert d'une toile, fixé à un support rigide et comportant des sangles d'attache autour du mollet. Un canal longitudinal destiné à loger la jambe du porteur est réalisé dans le coussinet. Un tel coussinet permet, certes, de déporter l'appui au niveau du tibia, mais au prix d'avoir le genou complètement suspendu. De surcroît, le canal longitudinal de réception de la jambe a une forme inclinée et s'arrête brusquement en dessous du genou. De ce fait, lorsque le corps est penché en avant, la charge est concentrée au niveau de l'arrête avant du coussinet provoquant une gêne à cet endroit, tout en risquant de déséquilibrer son porteur à cause du couple de basculement créé, l'inclinaison du canal provoquant également un glissement de la jambe.

[0006] Le document US 6 415 441 décrit un autre dispositif de protection comportant une coque qui entoure le tibia en s'arrêtant en-dessous du genou, qui est attachée par des sangles autour du mollet et est supportée par un petit rehausseur au niveau de son extrémité avant. Assurant, certes, une meilleure stabilité du porteur que le coussinet du document précédent, ce dispositif présente l'inconvénient de provoquer un cisaillement à l'intérieur du genou et de mettre les orteils en hyper flexion, d'exercer une contrainte d'extension également au niveau de la cheville et de présenter donc une gêne en utilisation. De surcroît, de par les faibles dimensions de la surface d'appui, un basculement vers l'avant peut se produire avec le risque de déséquilibrer le porteur.

[0007] Le document US 6 845 515 décrit, lui, un appui pour la partie inférieure du tibia, qui est positionné et mis en place à partir du pied de l'utilisateur. Afin de protéger également le genou, cet appui du tibia est utilisé en association avec une genouillère de type connu. Un tel ensemble permet, certes, de relâcher les tensions au niveau de la cheville et des orteils, mais tout en maintenant la charge au niveau de la rotule et du tendon rotulien. Une telle sollicitation au niveau du genou est difficile à supporter dans le temps.

[0008] Par ailleurs, les documents US 2003/0127900 et US 7 669 920 décrivent des dispositifs de support de la partie inférieure du corps d'un utilisateur en position agenouillée munis d'un siège. De tels dispositifs permettent de libérer les contraintes au niveau de la cheville et des orteils lorsque la personne est assise sur le siège du dispositif, mais pas au niveau du genou qui reste très sollicité surtout lorsque la personne quitte le siège ou se penche en avant.

Objet de l'invention

[0009] Le but de l'invention est de proposer une orthèse ergonomique d'appui pour jambe qui permet de remédier aux inconvénients des dispositifs précités, notamment qui permet de soulager les efforts articulaires et musculaires lors du fléchissement de la jambe, d'éviter l'apparition de traumatismes en position agenouillée,

d'améliorer le confort lors des travaux exécutés au sol, de soulager les travaux de manutention lors de la pose de matériels ou matériaux ainsi que de protéger la jambe de coups éventuels.

[0010] Un autre but de l'invention est de proposer une orthèse ergonomique d'appui pour jambe qui permet d'effectuer des travaux en position agenouillée, tout en libérant les articulations au niveau de la jambe, du pied, du bassin ou du dos, et permettant à l'utilisateur d'adopter une posture naturelle du corps, même lorsque la position agenouillée est maintenue dans le temps.

[0011] Un autre but de l'invention est de proposer une orthèse ergonomique d'appui pour la jambe permettant d'effectuer, de manière confortable et en limitant l'effort, des travaux nécessitant l'appui au sol d'un ou des deux genoux, tout en permettant à son utilisateur de revenir à la position debout sans effort.

[0012] Un autre but de l'invention est de proposer une orthèse ergonomique d'appui pour jambe permettant d'éviter d'atteindre les amplitudes extrêmes d'extension et de flexion des articulations des membres inférieurs, au niveau du genou, de la cheville et des orteils.

[0013] Un autre but de l'invention est de proposer une orthèse ergonomique d'appui pour jambe qui permet un déplacement en position agenouillée confortable, stable, ne nécessitant aucune action d'appui des pieds et des mains.

[0014] Un autre but de l'invention est de proposer une orthèse ergonomique d'appui pour la jambe permettant un bon confort en utilisation, tout en pouvant être fabriquée de manière économique.

[0015] Ces buts sont atteints avec une orthèse ergonomique d'appui pour jambe comportant un corps principal qui est réalisé de manière à présenter une longueur sensiblement égale au moins à la distance entre la rotule et la tubérosité tibiale, la partie inférieure du corps formant une base sensiblement plane et destinée à prendre appui au sol et la partie supérieure présentant une gouttière permettant de loger la jambe, ainsi que des moyens d'attache au porteur, du fait que ledit corps présente en sa partie arrière une hauteur arrière sensiblement égale à la longueur du pied du porteur, déduction faite de la hauteur des orteils, et, en sa partie avant, une hauteur avant qui est sensiblement égale ou supérieure à ladite hauteur arrière, et en ce que ladite gouttière présente un profil réalisé de manière à épouser la forme du tibia et de la partie inférieure du genou.

[0016] Par profil réalisé de manière à épouser la forme du tibia et de la partie inférieure du genou, on comprend un profil de la gouttière qui permet de se conformer au moins en partie à l'anatomie des parties dures de la jambe et de la partie inférieure du genou. Ainsi, tel que vu en coupe longitudinale, la partie avant du profil de la gouttière comporte au moins un premier dégagement ayant sensiblement la forme de la partie inférieure du genou et, de préférence, également un deuxième dégagement permettant de loger la tubérosité tibiale. La gouttière peut, de surcroît, comporter une partie légèrement incli-

née vers le bas pour constituer une zone d'appui pour la crête tibiale. Une telle forme du profil de la gouttière permet d'obtenir un bon appui de la jambe ce qui assure une répartition uniforme de la charge du corps sur toute la longueur de l'orthèse.

[0017] De plus, le corps de l'orthèse est suffisamment haut pour permettre de diminuer l'amplitude de la flexion des genoux lors du passage de la position debout à la position agenouillée, soulageant ainsi les contraintes articulaires et/ou musculaires du genou, du pied, de la cuisse et de la jambe. Par ailleurs, les hanches restent libres permettant une grande mobilité du buste, dans toutes les directions, les mouvements n'étant pas retenus par des douleurs provoquées par le contact direct de la jambe avec le sol ou lors de l'emploi des dispositifs de l'état de la technique. Cette hauteur est toutefois limitée, en la partie arrière du corps, afin de permettre aux doigts de pieds de prendre appui au sol lorsque la personne portant l'orthèse veut s'agenouiller ou se mettre debout. Cette hauteur bien déterminée du corps principal permet de soulager donc les efforts musculaires en limitant la hauteur de flexion pour un agenouillement sur une ou deux jambes, mais également lors des travaux de manutention, de jardinage, etc., tout en permettant de générer des bonnes postures.

[0018] Par ailleurs, le corps principal est suffisamment haut pour protéger la jambe du porteur et ses vêtements de l'eau, des salissures, de produits polluants lors des travaux effectués.

[0019] La longueur de l'orthèse est supérieure à la distance comprise entre la rotule et la tubérosité tibiale. De préférence, la longueur minimale de l'orthèse est comprise entre le bas (la base) de la tubérosité tibiale et la face antérieure de la cuisse mesurée en position agenouillée sur l'orthèse lorsque le genou est fléchi à 90° par rapport à l'horizontale.

[0020] Ainsi, l'orthèse de l'invention permet de soulager et de supprimer les tensions et douleurs au niveau des articulations du pied, de la cheville, de la tubérosité tibiale, du genou (notamment de la rotule, des ménisques, du tendon rotulien), de libérer le mouvement des hanches, supprime la contrainte du nerf fibulaire au niveau de la tête de péroné, permet de respecter les lordoses physiologiques dans les travaux de manutention, permet de protéger la charnière lombo-sacrée, etc.

[0021] Avantagusement, la partie avant dudit profil comporte un premier dégagement réalisé de manière à ce que sa profondeur et/ou sa forme permet de loger la partie inférieure du genou. Ceci permet de créer un espace de réception de la rotule afin d'éviter son écrasement et de soulager l'appui sur celle-ci.

[0022] De préférence, ledit dégagement se prolonge vers l'avant de l'orthèse par un raccord ou par un chanfrein relié à ladite base via une face avant qui forme un angle aigu avec cette dernière. Un tel chanfrein ou raccord permet de laisser libre la rotule lors des différents mouvements d'extension du genou et de fournir un appui au tendon rotulien et/ou à la rotule lors d'un mouvement

vers l'avant du porteur. La face avant inclinée a pour rôle d'augmenter la stabilité lorsque le porteur se penche en avant.

[0023] Avantageusement, ladite gouttière a une forme conique, la base du cône étant orientée vers l'avant de l'orthèse. Une telle forme conique de la gouttière lui permet de mieux s'adapter à la forme de la jambe, en l'entourant de ses parois latérales sur toute la longueur de l'orthèse, pour plus de stabilité.

[0024] De préférence, les parois latérales de ladite gouttière comportent au moins un dégagement latéral au niveau de l'articulation du genou. Ce dégagement pratiqué dans les parois latérales de la gouttière permet d'augmenter le confort, notamment lors d'un usage intensif de l'orthèse, en supprimant les zones de frottement latéral au niveau de l'articulation du genou.

[0025] Avantageusement, l'orthèse de l'invention comprend un corps de siège et des moyens de liaison de ce dernier audit corps principal.

[0026] Un tel corps de siège permet de limiter la flexion par un appui des cuisses sur une butée venant en contact avec le sol. Le corps de siège est relié, de manière fixe ou amovible, au corps principal de l'orthèse. Ceci permet d'avoir un appui supplémentaire à l'arrière de l'orthèse pour libérer toutes les articulations du pied, des chevilles ou du genou, ainsi que les compressions, les flexions ou extensions au niveau de celles-ci, tout en offrant une station de repos entre deux taches. De plus, en partant d'une position assise et rehaussée, le buste peut être maintenu droit ou facilement basculé en avant jusqu'à prendre appui au sol avec les mains, sans exercer de pression sur les articulations.

[0027] Ainsi, la forme de l'orthèse ergonomique d'appui de l'invention permet d'épouser la forme de la jambe, notamment au niveau de la partie inférieure du genou et du tibia, et de réduire, en répartissant de manière uniforme sur la longueur de l'orthèse, la pression exercée habituellement sur la rotule en position agenouillée et selon les différentes postures du corps. Ainsi, lorsque le buste est vers l'avant, la pression est répartie sur la moitié avant de l'orthèse ; lorsque le bassin bascule vers les talons, la pression est répartie sur la moitié arrière de l'orthèse ; et lorsque le buste se redresse en position assise sur le corps de siège, le siège soulage la pression sur le tibia et supprime complètement la pression au niveau des genoux. Le retour à la position debout est également facilité en basculant le buste en arrière à partir de la position assise sur le siège.

[0028] De préférence, ledit corps de siège comporte une ouverture de passage du pied située entre une base d'appui et une butée de siège. Ceci permet, lors de la mise en place de l'orthèse autour de la jambe, de glisser librement la cheville, à travers l'ouverture du corps de siège, tout en laissant à la cheville la possibilité de prendre différentes positions par rapport à l'appui offert par le bord inférieur de cette ouverture de passage.

[0029] Avantageusement, ledit corps principal et/ou ledit corps de siège sont munis d'au moins un revêtement

de confort sur les parties venant en contact avec la jambe et/ou la cuisse. Ceci permet d'améliorer le contact avec la jambe et, de ce fait, augmenter la performance de la répartition de la charge, ainsi que d'assurer un meilleur confort en utilisation.

[0030] De préférence, l'orthèse de l'invention comporte des moyens de réglage de la hauteur et de la longueur dudit corps principal et dudit corps de siège, ainsi que de la distance entre ledit corps principal et ledit corps de siège permettant leur ajustement à la taille du porteur. Ceci permet au porteur de travailler dans la position optimale et d'adopter les bonnes postures pendant le travail.

[0031] Avantageusement, lesdits moyens d'attache comportent au moins une bretelle reliant ledit corps principal à la ceinture du porteur et ladite orthèse comporte également des moyens de positionnement dudit corps principal autour de la jambe et/ou dudit corps de siège autour du pied. Ceci permet à l'orthèse d'être suspendue à la taille du porteur, son poids pouvant donc être supporté par une ceinture, et non pas par des sangles serrées autour du mollet. Ceci a pour effet de supprimer toute gêne due au serrage des sangles, tout en favorisant le retour veineux et le confort du porteur. L'orthèse est alors uniquement positionnée par rapport à la jambe, par exemple, de par sa forme ou en utilisant des moyens de positionnement sans serrage.

Description des figures

[0032]

La figure 1 illustre une vue en coupe longitudinale de l'orthèse de l'invention, avec la jambe du porteur représentée en prenant appui sur l'orthèse afin de mieux pouvoir expliquer le principe de fonctionnement de celle-ci.

Les figures 2 à 13 illustrent par des vues en perspective différentes variantes de réalisation de l'orthèse de l'invention.

La figure 14a illustre un équipement de protection comportant deux orthèses de l'invention et les figures 14b à 14d différents composants de cet ensemble.

Les figures 15a à 15c illustrent par des vues en perspective différents accessoires destinés à être utilisés avec l'orthèse de l'invention.

Liste des repères :

[0033]

1	Orthèse ergonomique d'appui
2	Corps principal
2a,2b	Blocs corps principal
3	Base

(suite)

4	Gouttière
5	Bretelle
6	Profil
7	Premier dégagement
8	Chanfrein, raccord
9	Face avant
10	Parois latérales
11,11'	Dégagement latéral
12	Corps de siège
12a,12b	Blocs corps de siège
13	Ouverture
14	Base d'appui
15	Butée de siège
16	Revêtement de confort jambe
17	Revêtement de confort cheville
18	Revêtement de confort cuisses
19	Bande de fixation
20	Taile de positionnement
21	Sangle de fixation
22	Tige
23	Chanfrein arrière
24	Deuxième dégagement
25	Ligne en pente
26	Attache bretelle
27	Face latérale
28	Cache
29	Traçage de découpe horizontal
30	Traçage de découpe verticale
31	Passages toile
32	Glissière corps de siège
33	Soufflet de protection de projectile
34	Gouttière arrière
35	Support cuisse
136	Bandeau de cuisse
37	Passage sangle
38	Tige coulissante
39	Semelle
40	Support cheville
41	Languette glissière

(suite)

42	Rainure glissière
43	Bloc rehausseur
44	Tiges
45	Logements
46	Passant sangle
47	Boîtier principal
48	Boîtier de siège
49	Charnière
50	Plaque de liaison
51	Tenons
52	Orifices corps orthèse
53	Orifices traversants
54,54'	Ensemble escamotable
55	Premier bras
56	Deuxième bras
57	Tige coulissante
58	Articulation de pivotement
59	Deuxième articulation
60	Languette coulissante
61	Bras pivotant
62	Première articulation
63	Deuxième articulation
64	Vis de réglage
65	Languette de support
66	Equipement de protection
67	Ceinture
68	Sangles cuisse
69	Manchon tissu
70	Patins
71	Plaque de fixation
72	Crochet de sécurité
73	Platoir conique
74	Tige télescopique
75	Cône d'appui
76	Pièce de liaison

Description détaillée de l'invention

[0034] La figure 1 illustre une orthèse ergonomique d'appui 1 pour jambe selon l'invention et la façon dont la

jambe prend appui sur l'orthèse, L'orthèse comprend un corps principal 2 dont la partie inférieure forme une base plane 3 qui prend appui au sol et la partie supérieure comporte une gouttière 4 prévue pour loger la jambe du porteur d'orthèse. L'orthèse 1 comprend également des moyens d'attache au corps du porteur, telle une bretelle 5, tel qu'il sera expliqué par la suite.

[0035] Selon l'invention, la gouttière 4 présente un profil 6 réalisé de manière à épouser la forme du tibia et de la partie inférieure du genou. Plus particulièrement en référence à la figure 1, le profil 6 présente, à la partie avant de l'orthèse 1, un premier dégagement 7 légèrement plus profond que la partie protubérante de la rotule et s'étendant sur une longueur correspondante à environ à la moitié inférieure de la rotule. Ce premier dégagement permet de soulager l'appui sur la rotule. Le premier dégagement 7 est raccordé à un deuxième dégagement 24, qui se trouve dans le prolongement du premier et permet de loger la tubérosité tibiale du porteur d'orthèse. Le profil 6 de la gouttière 4 continue vers la partie arrière de l'orthèse 1 selon une ligne en pente 25 légèrement descendante pour donner au profil arrière de la gouttière 4 la forme de la crête tibiale du porteur et former une zone d'appui pour cette dernière. Le profil longitudinal de la gouttière est réalisé de manière à ce que la jambe prend appui sur toute la longueur de l'orthèse afin de mieux répartir la charge sur celle-ci lors d'un appui au sol. Un chanfrein arrière 23 peut également être prévu afin d'empêcher le contact vif avec la jambe lors du retour en position debout. Les dégagements 7 et 24 peuvent servir de repères au bon positionnement de la jambe sur l'orthèse.

[0036] Selon l'invention également, l'orthèse présente en sa partie arrière une hauteur arrière (Har) sensiblement égale à la longueur du pied, déduction faite de la hauteur des orteils, et, en sa partie avant, une hauteur avant (Hav) qui est sensiblement égale ou supérieure à ladite hauteur arrière. La hauteur du corps principal 1 permet donc de réduire la hauteur de flexion de la jambe, en soulageant ainsi les contraintes articulaires et/ou musculaires du genou, de la cheville, du pied, de la cuisse et de la jambe. La longueur (l) du corps principal 2 est sensiblement égale ou supérieure à la distance comprise entre la rotule et la tubérosité tibiale du porteur, autrement dit, supérieure à la distance comprise entre la base de la tubérosité tibiale et la face antérieure de la cuisse lorsque le genou est fléchi à 90° par rapport à l'horizontale, la jambe prenant appui sur l'orthèse. Ceci permet de répartir uniformément la charge du corps du porteur et du poids porté par celui-ci sur toute la longueur du corps principal.

[0037] Le corps principal 2 présente une face avant 9 inclinée qui fait un angle compris entre 60° et 85° avec le plan horizontal et permet une meilleure stabilité du porteur lorsqu'il se penche en avant.

[0038] La gouttière 4 a une forme conique afin de mieux s'adapter à la forme de la jambe et présente des parois latérales 10 qui remontent jusqu'à environ la moi-

tie du mollet afin d'offrir plus de stabilité latérale. Un dégagement latéral 11 est réalisé dans les parois latérales au niveau de l'articulation du genou afin d'éviter les frottements avec celui-ci.

[0039] L'orthèse 1 est suspendue à la taille du porteur, en étant attachée à la ceinture de celui-ci par une bretelle 5. En option, des moyens de positionnement sans serrage de l'orthèse autour de la jambe peuvent être prévus, telle une toile de positionnement 20 fermée par une bande d'attache 19.

[0040] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le corps principal 2 de l'orthèse 1 est lié à un corps de siège 12. Cette liaison est réalisée par la tige 22 dans l'exemple de la figure 1. Le corps de siège 12 présente, en sa partie inférieure, une base d'appui 14 au sol et, en sa partie supérieure, une butée de siège 15. Une ouverture 13 est prévue dans le corps de siège 12 pour permettre le passage du pied du porteur. La face antérieure de la partie inférieure du tibia vient alors en appui sur le rebord de l'ouverture 13. Le porteur peut mettre en appui sa cuisse sur la butée de siège 15 afin de libérer complètement les contraintes au niveau de la cheville. La cheville est libre à prendre toute position tel qu'indiqué par les flèches F2 à F4, notamment lorsque le porteur de l'orthèse s'assied sur le butée de siège 15, les doigts étant orientés selon F1. Cette position assise permet alors de libérer toutes les articulations du pied, des chevilles ou du genou, ainsi que les compressions, les flexions ou extensions au niveau de celles-ci, tout en offrant au porteur une station de repos entre deux tâches.

[0041] Le corps 2 et/ou corps de siège 12 peuvent être réalisés en une matière plastique (thermoplastique, thermodurcissable ou élastomère), en résine (notamment en résine comportant du latex), ou à partir de matériaux naturels ou en matériaux comportant des matériaux naturels, tel le liège (notamment le liège reconstitué), le bois (notamment le bois postformé), le cuir, ou à partir de matériaux composites recyclables, ou encore en métal. Un tel matériau peut être, au moins en partie, recouvert d'une matière textile.

[0042] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, des revêtements de confort, en mousse souple ou en gel, sont disposés sur les surfaces de contact entre l'orthèse et le corps du porteur, tels un revêtement de confort pour la jambe 16 disposé à l'intérieur de la gouttière 4, un revêtement de confort pour la cheville 17 disposé sur le rebord de l'ouverture 13 et un revêtement de confort pour la cuisse 18 disposé sur la butée de siège 15.

[0043] Une orthèse ainsi réalisée présente une longueur L qui doit être inférieure à la distance entre l'articulation du genou et celle de la cheville, afin de laisser de la liberté de mouvement à cette dernière. Une telle orthèse est attachée au porteur par la bretelle 5, la toile 20 et par une sangle de fixation 21 qui passe sous le pied. L'orthèse étant ainsi attachée au porteur, ce dernier peut alors se déplacer facilement, en position debout ou en position agenouillée et également passer facilement d'une position à une autre.

[0044] Les orthèses représentées sur les figures 2 à 14 illustrent des exemples de réalisation de l'orthèse de l'invention, les repères portant le même numéro que ceux de la figure 1 ayant la même fonction que précédemment décrit.

[0045] La figure 2 illustre un premier exemple de réalisation d'orthèse à partir d'un bloc en un matériau thermoplastique, telle PVC ou le polystyrène expansé, ou en une mousse, telle une mousse de polyuréthane. Le bloc présente une hauteur H_r qui peut être adaptée à la taille du porteur en effectuant des découpes au niveau de la base du bloc, selon des traçages de découpe horizontale 29 marquées sur le corps de l'orthèse. Le bloc présente une longueur L_r qui peut être adaptée à la taille du porteur en effectuant des découpes au niveau de la face arrière du bloc, selon des traçages de découpe verticale 30 marquées sur le corps de l'orthèse. Un cache 28 muni de joint d'emboîtement peut être fixé sur la face arrière du bloc. Un revêtement de confort 16 est placé sur la gouttière 4. Les parois latérales 27 sont inclinées de manière à ce que la base 3 soit plus large que la largeur de la gouttière (parois latérales comprises) pour plus de stabilité. Une attache 26 de fixation de bretelle relie l'orthèse à la taille du porteur est attaché au corps de celle-ci et des passages 31 pour la toile de positionnement autour du mollet sont prévus à travers le corps de l'orthèse.

[0046] La figure 3 illustre un deuxième exemple de réalisation de l'orthèse de l'invention également à partir d'un bloc de matériau thermoplastique ou thermodurcissable, comme dans l'exemple précédent, mais dont le bloc est réalisé avec une partie de corps de siège située dans le prolongement du corps principal. Le corps de siège 12 peut être réalisé en une seule pièce avec le corps principal 2 ou, comme dans l'exemple représenté à la figure 3, en deux pièces, par exemple en utilisant une glissière 32 appartenant au corps principal 2 sur laquelle vient coulisser un tiroir de forme correspondante appartenant au corps de siège 12. La butée de siège 15 peut être réalisée en une seule pièce avec le corps de siège 12 ou, comme représenté sur la figure 3, en deux parties emboîtables, par exemple à l'aide d'un assemblage de forme. L'orthèse de la figure 3 présente une hauteur H_r qui peut être adaptée à la taille du porteur en découpant le bloc selon les traçages de découpe horizontale 29. Dans la variante où l'orthèse est réalisée en une pièce monobloc, des traçages de découpe verticales peuvent également être prévus afin d'adapter la longueur de l'orthèse à la taille du porteur. L'orthèse est fixée par une bretelle 5 à la ceinture du porteur, par la toile 20 autour du mollet et par la sangle 21 autour du pied.

[0047] Les orthèses réalisées selon les exemples des figures 2 et 3 sont destinées à une utilisation grand public, notamment pour les personnes souhaitant effectuer des travaux domestiques, du jardinage, des loisirs, etc. Les orthèses qui seront présentées dans ce qui suit seront destinées plus particulièrement à l'usage des professionnels du bâtiment, de l'industrie, etc.

[0048] La figure 4 illustre un troisième exemple de réa-

lisation de l'orthèse de l'invention. Le corps 2 de l'orthèse 1 comprend deux blocs 2a, 2b reliés ensemble par des tiges 38 solidaires d'un bloc 2a et qui coulisseront dans des logements de forme correspondante prévus dans l'autre bloc 2b. L'agencement coulissant des deux blocs 2a, 2b permet d'ajuster la longueur du corps 2 et l'adapter à la taille du porteur. L'adaptation en hauteur se fait en emboîtant (par exemple par un assemblage de forme) des semelles 39 sur la partie inférieure des blocs 2a, 2b. Les blocs 2a, 2b présentent chacun une gouttière 4, 34 ayant le rôle de s'adapter à la forme de la partie inférieure du genou et à celle du tibia, comme précédemment décrit, afin de répartir la charge sur la longueur de la gouttière. Les parois latérales des gouttières 4, 34 assurent un positionnement latéral de la jambe. La partie avant du bloc 2a comporte de plus un soufflet 33 de protection de projectile pouvant être généré par les travaux effectués. Le soufflet 33 présente une attache 26 pour une bretelle de suspension à la taille ou pour le passage d'une sangle fixée à un bandeau de cuisse, tel le bandeau 36 comportant, à son tour, des passages de sangle 37. Le bloc 2b comprend un corps de siège 12 sous forme d'une cale de rehaussement munie d'une ouverture de passage 13 pour le pied. Un support de cuisse 35 est disposé sur la partie supérieure du corps de siège 12.

[0049] Une orthèse du type illustrée en figure 4 peut être réalisée par assemblage de différentes pièces réalisées en une matière plastique par une technique d'injection pour les différentes parties des corps 2 et 12 et en un matériau thermodurcissable pour les semelles. L'ensemble ainsi obtenu est très léger et assure une grande mobilité au porteur de l'orthèse. De plus, il permet de protéger la jambe, mais également le genou contre les éventuels coups lors des déplacements.

[0050] La figure 5 illustre un quatrième exemple de réalisation de l'orthèse 1 de l'invention. Elle comprend un bloc principal 2 comportant une gouttière 4 dont le profil longitudinal permet de s'adapter à la forme de la partie inférieure du genou et à celle du tibia et les parois latérales servent de positionnement latéral de la jambe. Les faces latérales du corps principal 2 comprennent chacune une rainure de glissière 42 qui coopère avec une languette de glissière 41 prévue sur chacune des faces latérales du corps de siège 12 dans un but de réglage de la longueur de l'orthèse. Le corps de siège 12 est réalisé en deux parties 12a, 12b emboîtables par coulisser l'une dans l'autre et permettant ainsi un réglage de la hauteur de la butée de siège 15. La butée de siège 15 peut, de plus, être montée pivotante autour d'un axe horizontal (non représenté) pour s'adapter à l'inclinaison de la cuisse du porteur. Le réglage de la hauteur du corps principal 2 et du corps de siège 12 se fait en emboîtant les tiges des blocs rehausseurs 43 dans des logements 45 prévus à cet effet dans le corps de l'orthèse, un tel emboîtement pouvant par exemple se faire par coulisser. Avantagusement, chaque bloc rehausseur 43 est réalisé par emboîtement de plusieurs petits blocs étagés, pour un réglage plus fin de la hauteur de l'orthèse. Des

passants 46 pour des sangles (non représentées) permettent l'attache de l'orthèse au corps du porteur.

[0051] La figure 6 illustre un cinquième exemple de réalisation de l'orthèse 1 de l'invention où le corps principal 2 est agencé coulissant verticalement à l'intérieur d'un boîtier principal 47 et le corps de siège 12 est agencé coulissant verticalement à l'intérieur d'un boîtier de siège 48. Le corps principal 2 comprend une gouttière 4 dont le profil longitudinal permet de s'adapter à la forme de la partie inférieure du genou (voir le dégagement 7) et à celle du tibia. Le corps de siège 12 présente une ouverture 13 de passage du pied et est réalisé de manière à pouvoir s'ouvrir par pivotement autour d'une charnière latérale 49. Le boîtier du corps de siège 48 est relié au boîtier du corps principal 47 par deux plaques de liaison 50. Chaque plaque de liaison 50 comporte des orifices traversants 53 permettant un réglage de la distance entre les deux boîtiers. Le réglage en hauteur et en longueur de l'orthèse se fait en fixant les tenons 51 dans les orifices 52 du corps principal 2 et du corps de siège 12 en passant par les orifices 53 de la plaque de liaison 50. L'ensemble ainsi obtenu est attaché au moyen des sangles ou bretelles attachées aux passants 46, une toile 20 assurant le positionnement autour de la jambe du porteur.

[0052] Les figures 7 et 8 illustrent respectivement un sixième et un septième exemples de réalisation de l'orthèse de l'invention où le corps principal 2 de l'orthèse est relié à un ensemble escamotable de corps de siège 54, respectivement 54', Les ensembles 54, 54' sont réalisés de manière à pouvoir être rangés le long du corps principal 2 en position de stockage. Le corps principal 2 est réalisé de manière similaire à celui de l'exemple de la figure 5, le réglage en hauteur se faisant par emboîtement de blocs rehausseurs 43 modulaires sur la base du corps principal.

[0053] Le réglage de la hauteur du corps de siège se fait, dans l'exemple de la figure 7, en attachant un ensemble escamotable 54 au corps 2. L'ensemble escamotable 54 comprend un premier bras 55 comportant, à l'une de ses extrémités, une première articulation de pivotement 58 autour d'un axe du corps 2 et, à l'extrémité opposée, une deuxième articulation 59 autour de laquelle est monté pivotant un deuxième bras 56 qui se prolonge par une tige coulissante 57 permettant de varier la hauteur de la butée de siège 15.

[0054] Le réglage de la longueur de la butée de siège 15 de la figure 8 se fait en utilisant une languette coulissante 60 dans une rainure prévue à cet effet sur le côté du corps principal 2. La languette 60 est munie à son extrémité faisant saillie à l'extérieur du corps 2, d'une première articulation de pivotement 62 prolongée par un ras portant une deuxième articulation de pivotement 63 autour de laquelle est amené à tourner un bras pivotant 61 dont l'extrémité forme la butée de siège 15.

[0055] Les figures 9 à 13 illustrent d'autres exemples de réalisation de l'orthèse 1 de l'invention qui ont en commun une construction de gouttière 4 sous forme de coque élastique comportant des parois latérales 10 de stabilité

de la jambe présentant un premier dégagement latéral 11 et un deuxième dégagement latéral 11' afin d'éviter les frottements au niveau de l'articulation du genou. Une telle gouttière 4 peut être réalisée en une matière plastique, par exemple en polypropylène, en PVC, etc. par une technique d'injection ou également en métal, par exemple en acier ou en aluminium,

[0056] La gouttière 4 est supportée par un corps principal 2 dont la hauteur peut être réglée de différentes manières. Ainsi, la hauteur du corps principal des figures 9 et 11 peut être réglée par emboîtement de plusieurs blocs sur la base du premier. La hauteur du corps de la figure 10 est réalisée par coulisement par rapport à un boîtier externe. Le corps principal 2 de l'orthèse illustrée en figure 12 est réalisé en un seul bloc qui peut alors être découpé à la hauteur voulue.

[0057] Le corps principal 2 est relié à un corps de siège 12 dont la hauteur de la butée de siège 15 et la distance par rapport au corps principal 2 peuvent être réglées de différentes manières, de manière similaire aux exemples précédemment décrits. Le corps de siège 12 de la figure 11 est lui réglable en hauteur à l'aide d'une vis de réglage 64. Le corps de siège 12 de l'orthèse illustrée en figure 12 est réalisé en un seul bloc qui peut alors être découpé à la hauteur voulue.

[0058] La gouttière 4 de l'orthèse 1 illustrée à la figure 13 est supportée par une languette de support 65 d'un corps principal 2 réalisé à base d'un profilé dont la section transversale a une forme générale en L. Le corps de siège 12 comportant la butée de siège 15 est, dans cet exemple, fixé directement sur la gouttière 4, à l'extrémité arrière de celle-ci. Des moyens de réglage en hauteur du corps principal peuvent être prévus, telles des semelles 39.

[0059] La figure 14a illustre un équipement de protection 66 comportant deux orthèses 1 de l'invention et les figures 14b à 14d différents composants de cet ensemble. L'équipement de protection 66 comprend deux manchons de tissu 69 qui sont reliés à une ceinture 67 par des bretelles 5 et autour des cuisses par des sangles 68. A l'intérieur de chaque manchon 69 est introduite une orthèse 1, qui peut être fermée par une toile 20 et des moyens d'attache au manchon, telles des attaches de type Velcro®. Les manchons 69 comportent des sangles de fixation 21 au pied, un corps de siège 12 pouvant être introduit à l'intérieur de la boucle formée par la sangle 21. La sangle de fixation 21 constitue ainsi le lien qui relie le corps de siège 12 avec le corps principal 2 de l'orthèse 1. Des patins 70 sont prévus pour assurer le contact de l'équipement avec le sol.

[0060] Les figures 15a à 15c illustrent des accessoires destinés à être fixés sur la base d'une orthèse 1 de l'invention. Chaque accessoire comporte une plaque de fixation 71, réalisée par exemple en une matière plastique, et dont les dimensions sont adaptées à celles du corps de l'orthèse. Chaque plaque comporte des moyens de fixation au corps de l'orthèse. La surface inférieure de contact avec le sol de la plaque 71 est de préférence

munie de moyens antidérapants.

[0061] L'accessoire de la figure 15a est prévu pour les travaux de couverture de toiture, la plaque 71 comportant à l'avant un crochet de sécurité 72 monté sur glissière de manière à ce que sa distance par rapport à la plaque 71 soit réglable. Le crochet pend appui sur le liteau lors des travaux de couverture de toiture.

[0062] L'accessoire de la figure 15b est prévu pour les travaux de jardinage, la plaque 71 comportant à l'avant un plantoir conique 72 monté sur une tige télescopique 74 de manière à ce que sa distance par rapport à la plaque 71 soit réglable.

[0063] L'accessoire de la figure 15c est prévu pour les travaux de maçonnerie, la plaque 71 comportant en dessous un cône d'appui 75 monté sur la plaque 71 moyennant une pièce de liaison 76.

[0064] Dans un autre exemple d'accessoire (non représenté sur les figures), on peut rendre solidaires deux orthèses entre elles (une pour chaque jambe) en reliant ensemble deux plaques de fixation 71.

[0065] L'orthèse de l'invention trouve son utilisation dans les travaux du bâtiment (pose de carrelage, de revêtement du sol, maçonnerie, plomberie, couverture de toiture, etc.), de l'industrie (par exemple lors des travaux de nettoyage, de manutention, etc.), de l'agriculture, de la horticulture, de la sylviculture, et toute autre activité où le travail nécessite la pose au sol d'au moins un genou, de manière répétitive.

[0066] D'autres exemples et modes de réalisation de l'invention peuvent être envisagés sans sortir du cadre de ses revendications.

Revendications

1. Orthèse ergonomique d'appui (1) pour jambe comportant un corps principal (2) qui est réalisé de manière à présenter une longueur sensiblement égale au moins à la distance entre la rotule et la tubérosité tibiale, la partie inférieure du corps formant une base (3) sensiblement plane et destinée à prendre appui au sol et la partie supérieure présentant une gouttière (4) permettant de loger la jambe, ainsi que des moyens d'attache au porteur, **caractérisée en ce que** ledit corps principal présente en sa partie arrière une hauteur arrière (Har) sensiblement égale à la longueur du pied du porteur, déduction faite de la hauteur des orteils, et, en sa partie avant, une hauteur avant (Hav) qui est sensiblement égale ou supérieure à ladite hauteur arrière, et **en ce que** ladite gouttière présente un profil (6) réalisé de manière à épouser la forme du tibia et de la partie inférieure du genou.
2. Orthèse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la partie avant dudit profil comporte au moins un premier dégagement (7) réalisé de manière à ce que sa profondeur et/ou sa forme permet de loger

la partie inférieure du genou.

3. Orthèse selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ledit dégagement se prolonge vers l'avant de l'orthèse par un raccord ou par un chanfrein (8) relié à ladite base via une face avant (9) qui forme un angle aigu avec cette dernière.
4. Orthèse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite gouttière (6) a une forme conique, la base du cône étant orientée vers l'avant de l'orthèse,
5. Orthèse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parois latérales (10) de ladite gouttière (6) comportent au moins un dégagement latéral (11) au niveau de l'articulation du genou.
6. Orthèse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un corps de siège (12) et des moyens de liaison de ce dernier audit corps principal.
7. Orthèse selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** ledit corps de siège comporte une ouverture (13) de passage du pied située entre une base d'appui (14) et une butée de siège (15).
8. Orthèse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit corps (2) et/ou ledit le corps de siège (12) sont réalisés en matière plastique (notamment thermoplastique, thermodurcissable ou élastomère), en résine (notamment en résine comportant du latex), ou à partir de matériaux naturels ou en matériaux comportant des matériaux naturels, tel le liège (notamment le liège reconstitué), le bois (notamment le bois postformé), le cuir, ou à partir de matériaux composites recyclables, ou encore en métal, éventuellement au moins en partie recouvert d'une matière textile.
9. Orthèse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit corps principal (2) et/ou ledit corps de siège (12) sont munis d'au moins un revêtement de confort (16,17,18) sur les parties venant en contact avec la jambe et/ou la cuisse.
10. Orthèse selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** ledit revêtement de confort (16,17,18) est un revêtement de confort pour la jambe (16) disposé à l'intérieur de la gouttière (4) et/ou un revêtement de confort pour la cheville (17) disposé sur le rebord de l'ouverture (13) et/ou un revêtement de confort pour la cuisse (18) disposé sur la butée de siège (15).
11. Orthèse selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** ledit revêtement de confort est en mousse

souple ou en gel.

12. Orthèse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens de réglage de la hauteur et de la longueur dudit corps principal et dudit corps de siège, ainsi que de la distance entre ledit corps principal et ledit corps de siège permettant leur ajustement à la taille du porteur. 5
- 10
13. Orthèse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens d'attache comportent au moins une bretelle (5) reliant ledit corps principal (2) à la ceinture du porteur et que ladite orthèse comporte également des moyens de positionnement dudit corps principal autour de la jambe et/ou dudit corps de siège autour du pied. 15
- 20
14. Utilisation d'une orthèses selon l'une des revendications 1 à 13 dans les travaux du bâtiment, notamment lors de la pose de carrelage, de revêtement du sol, maçonnerie, plomberie, couverture de toiture, dans l'industrie, notamment lors des travaux de nettoyage ou de manutention, ou encore dans l'agriculture, la horticulture ou la sylviculture. 25

30

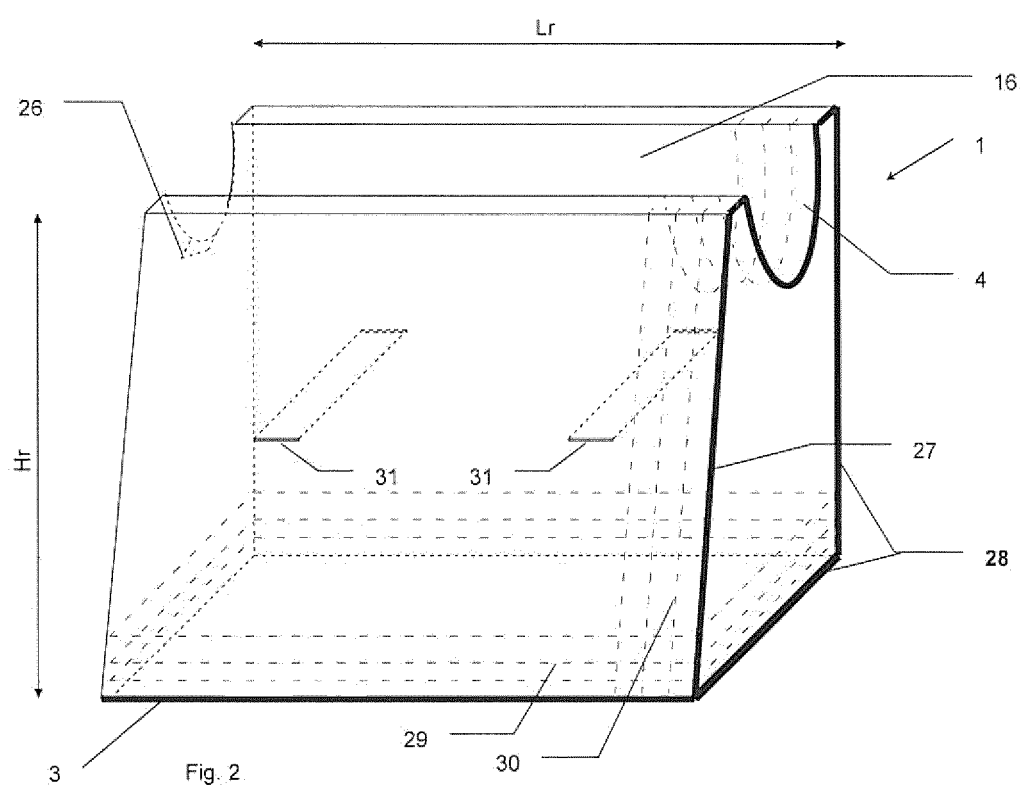
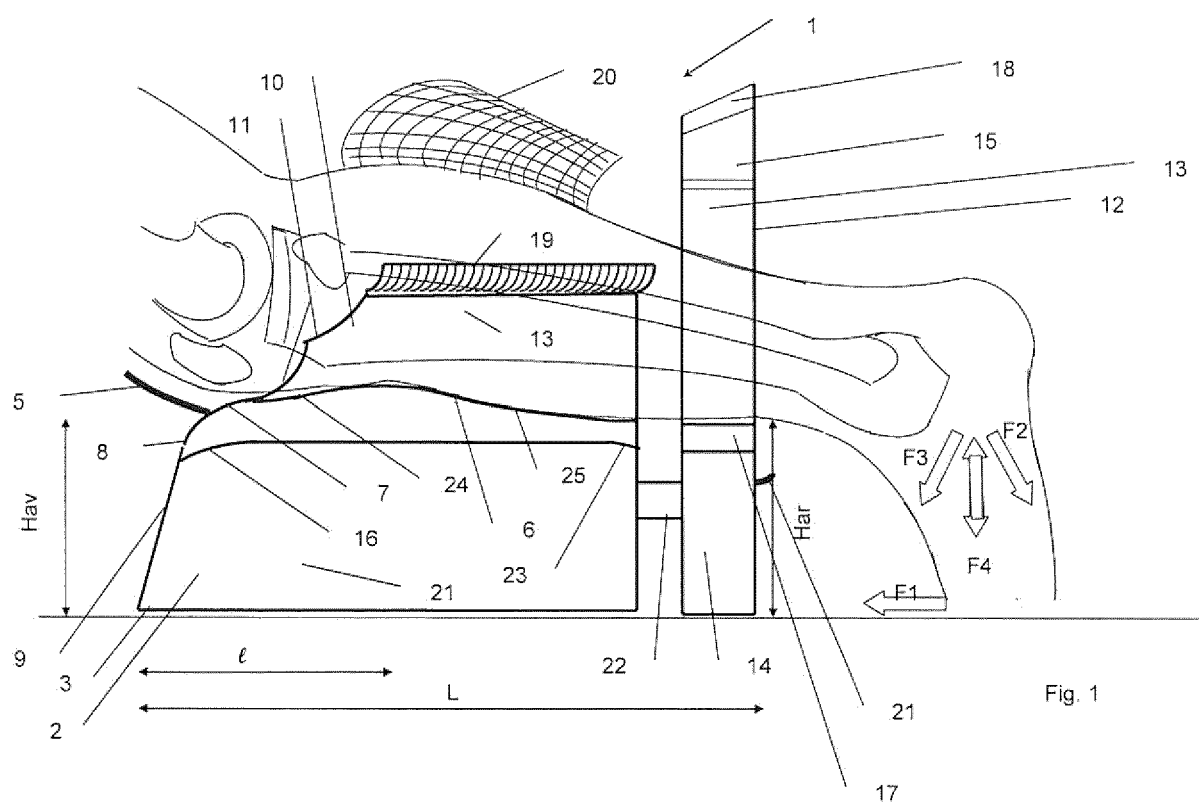
35

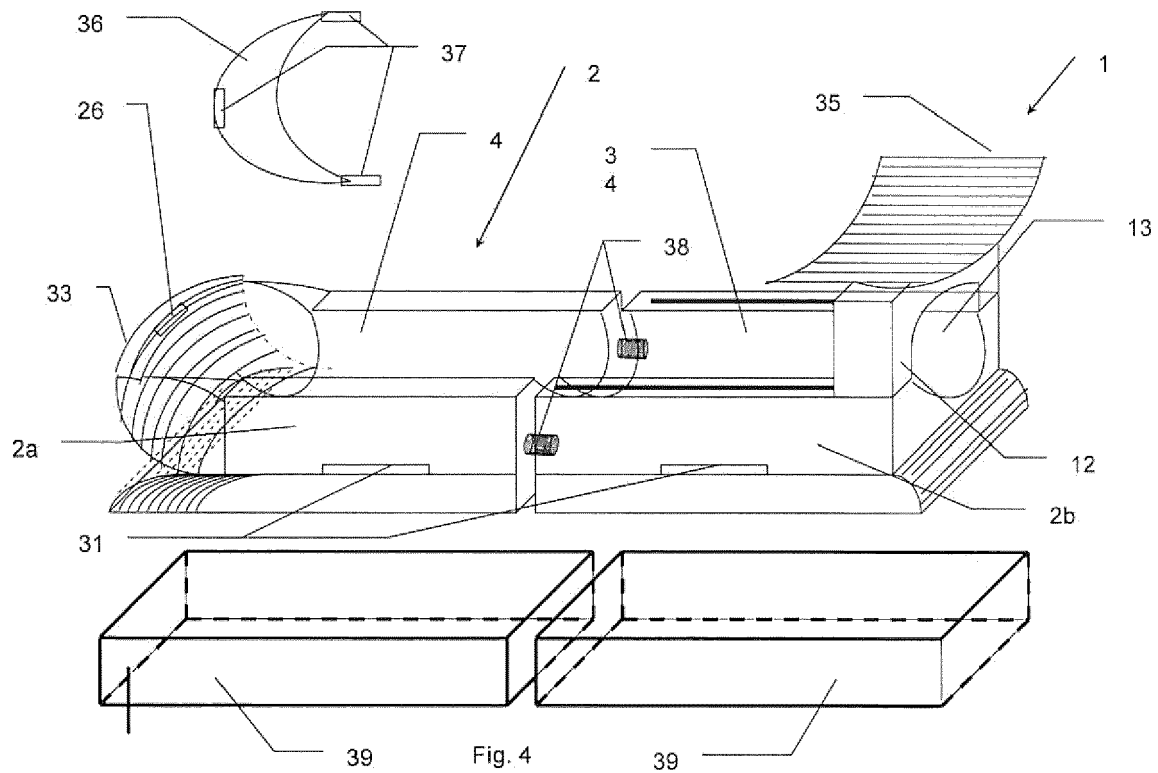
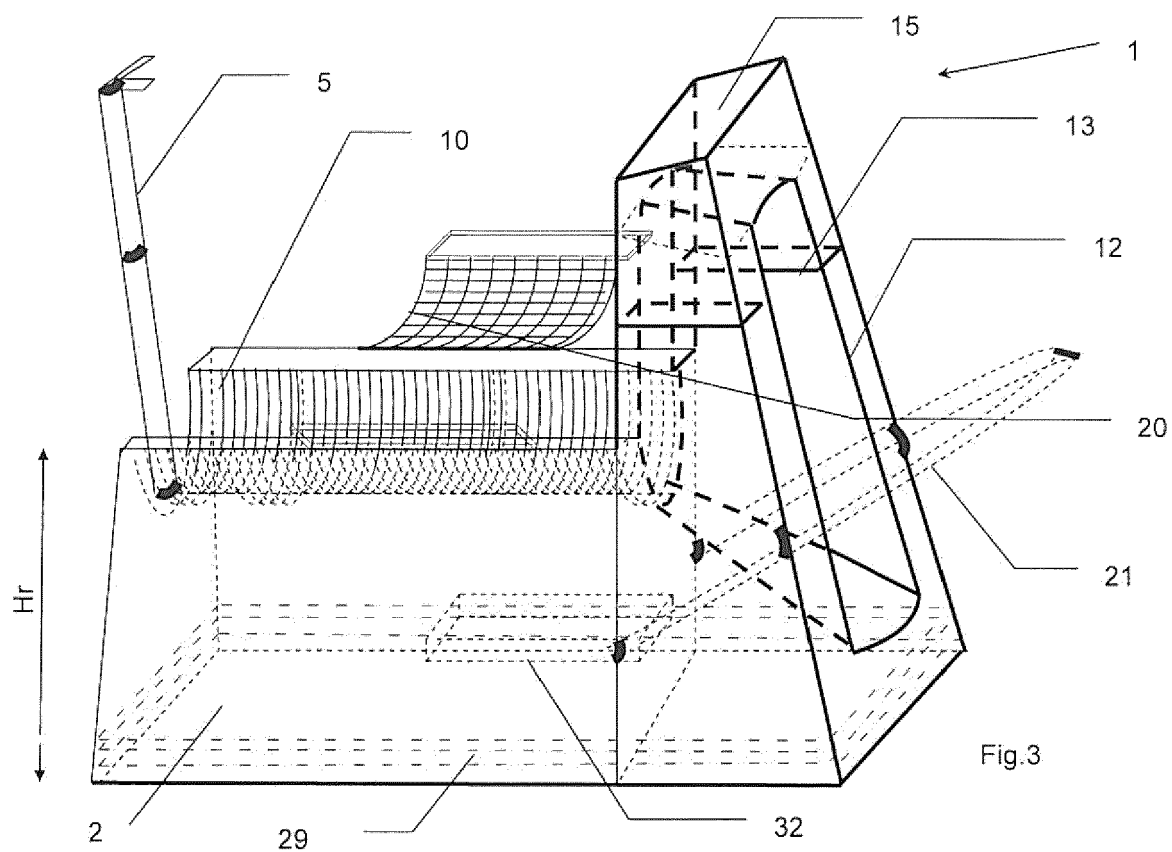
40

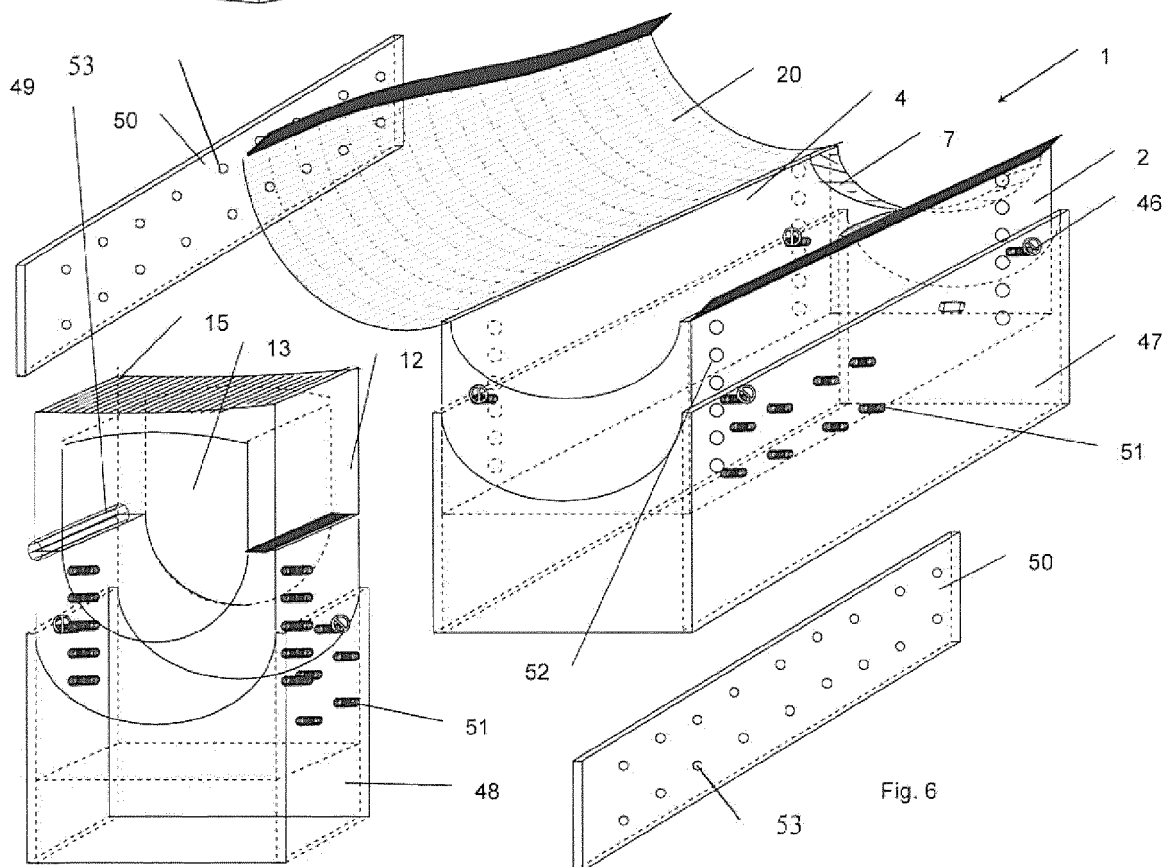
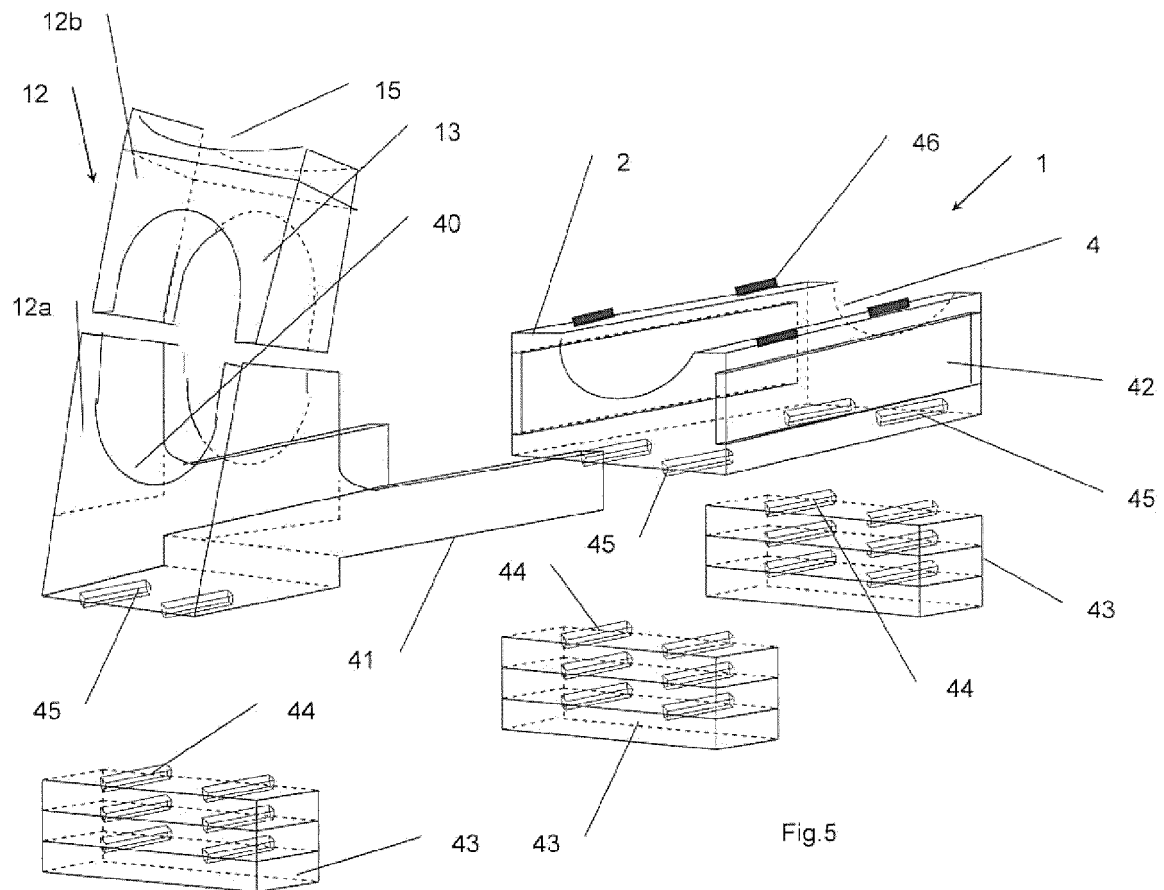
45

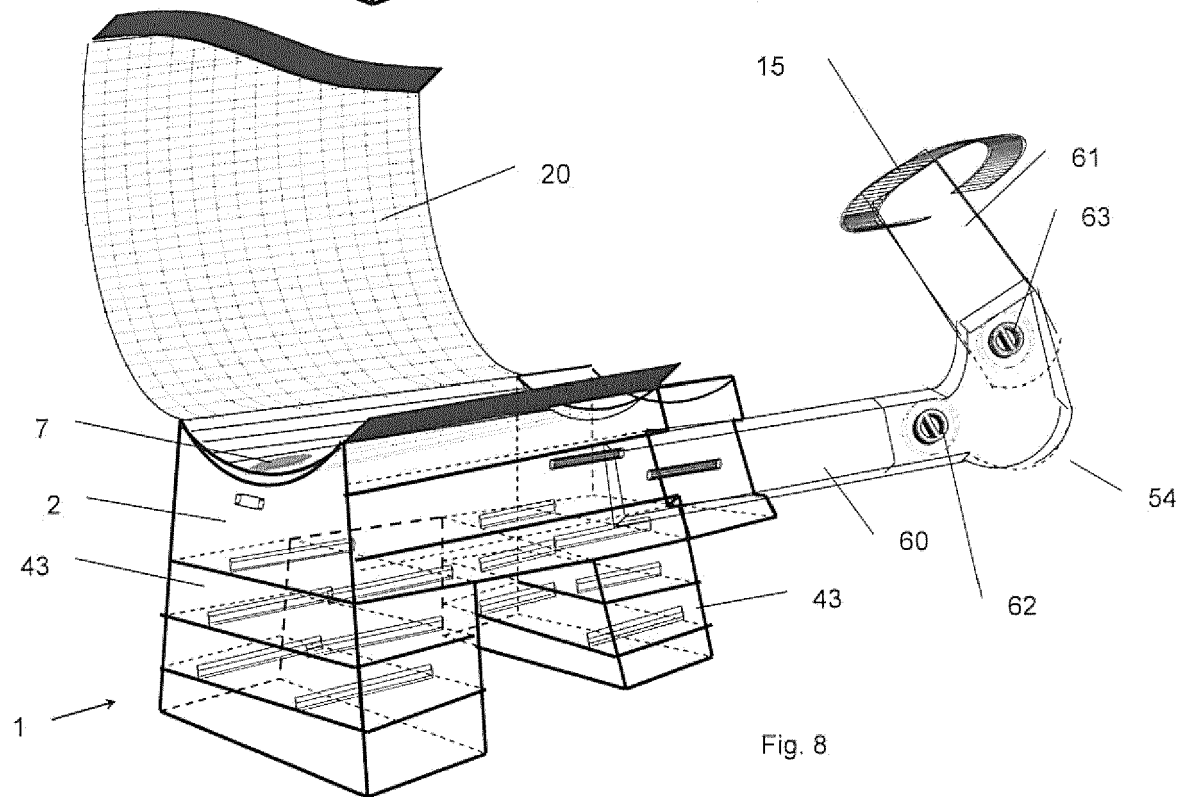
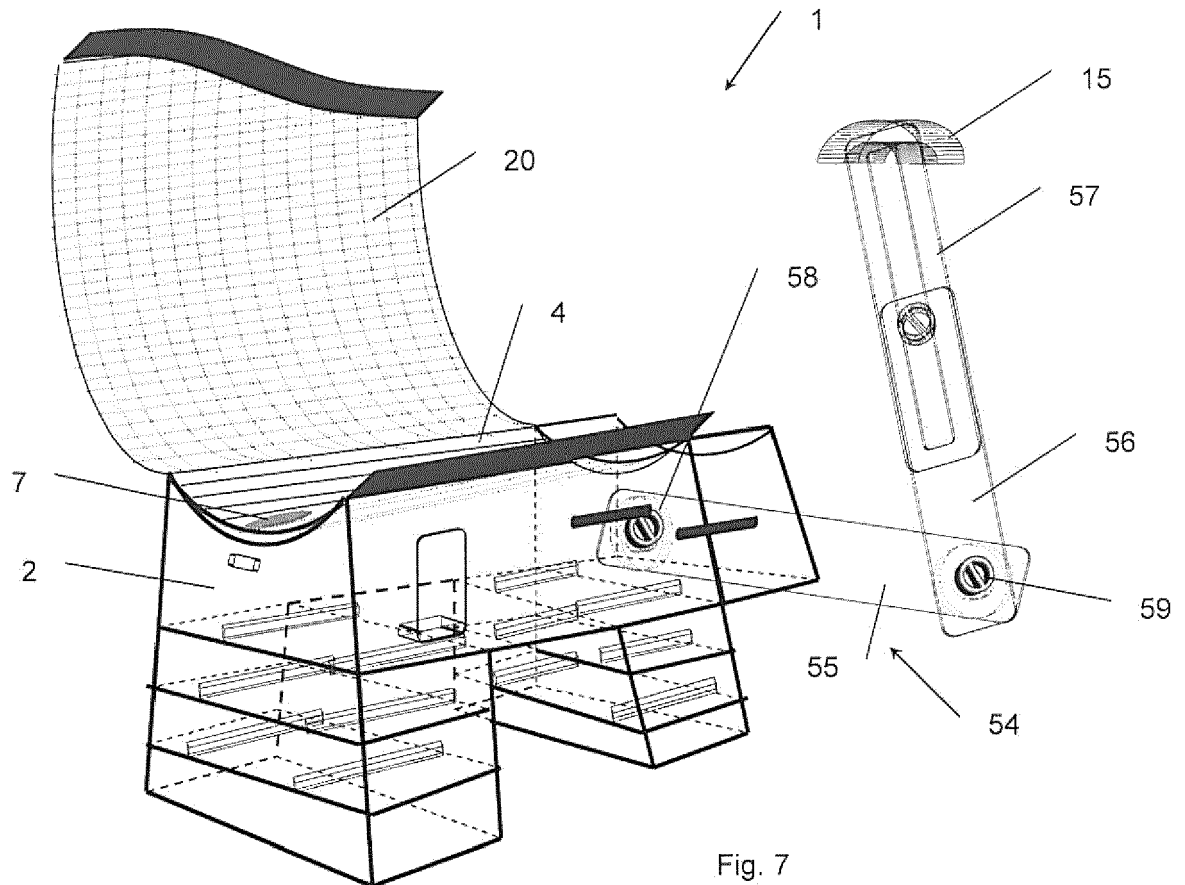
50

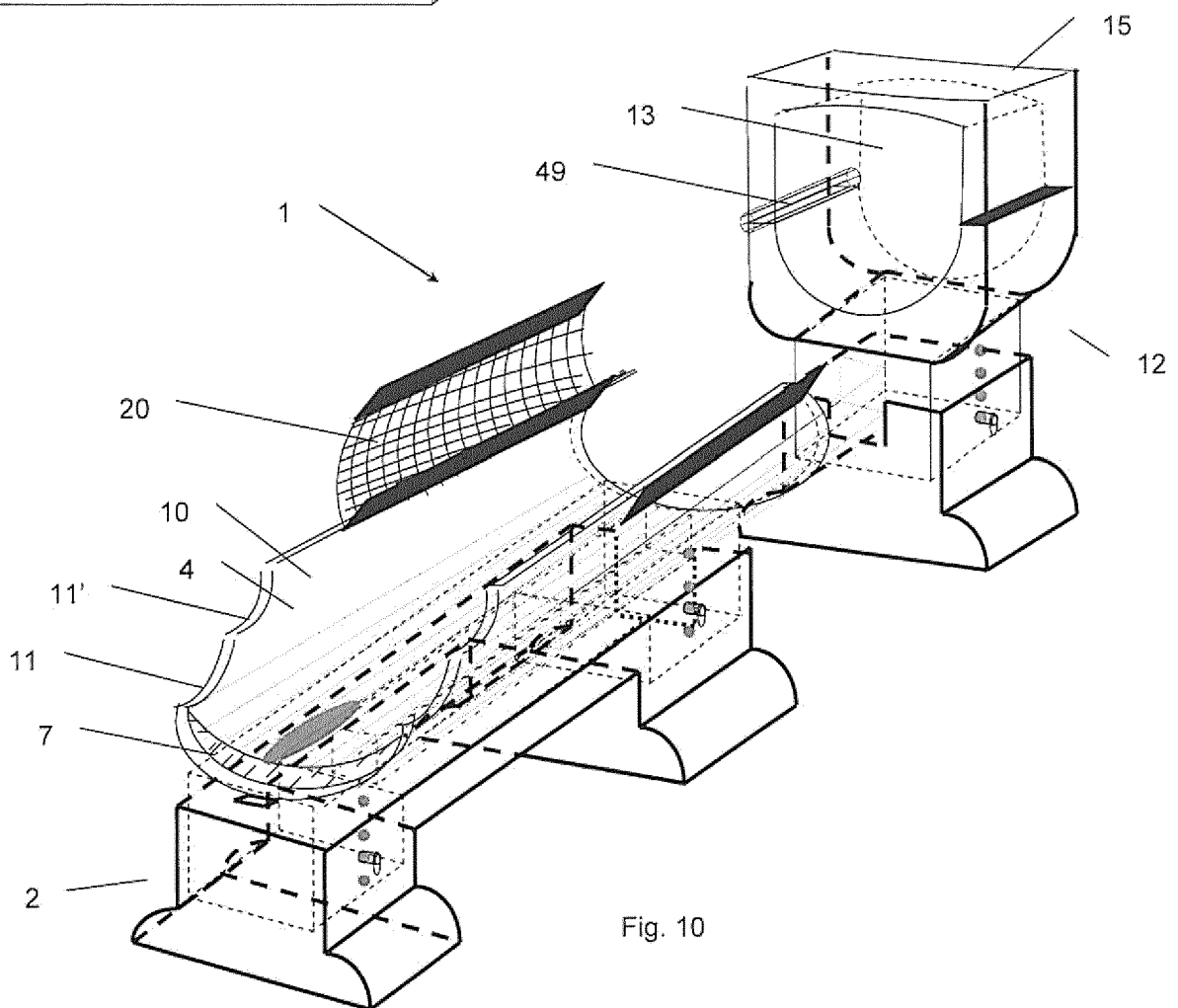
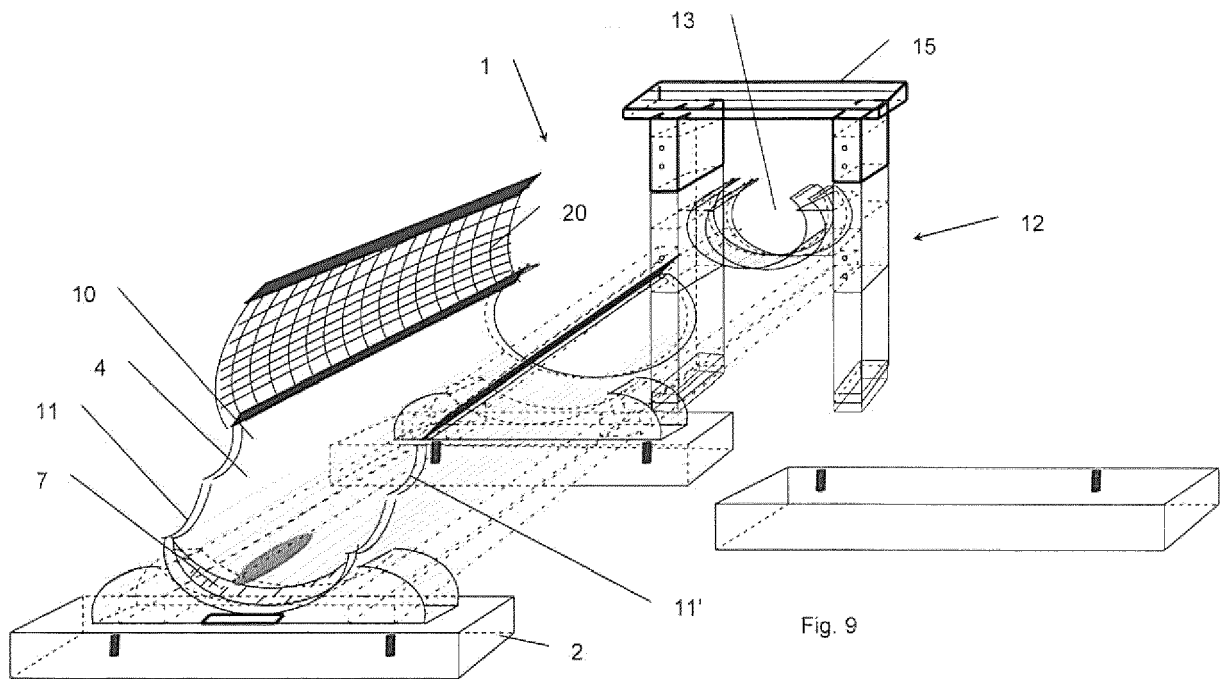
55

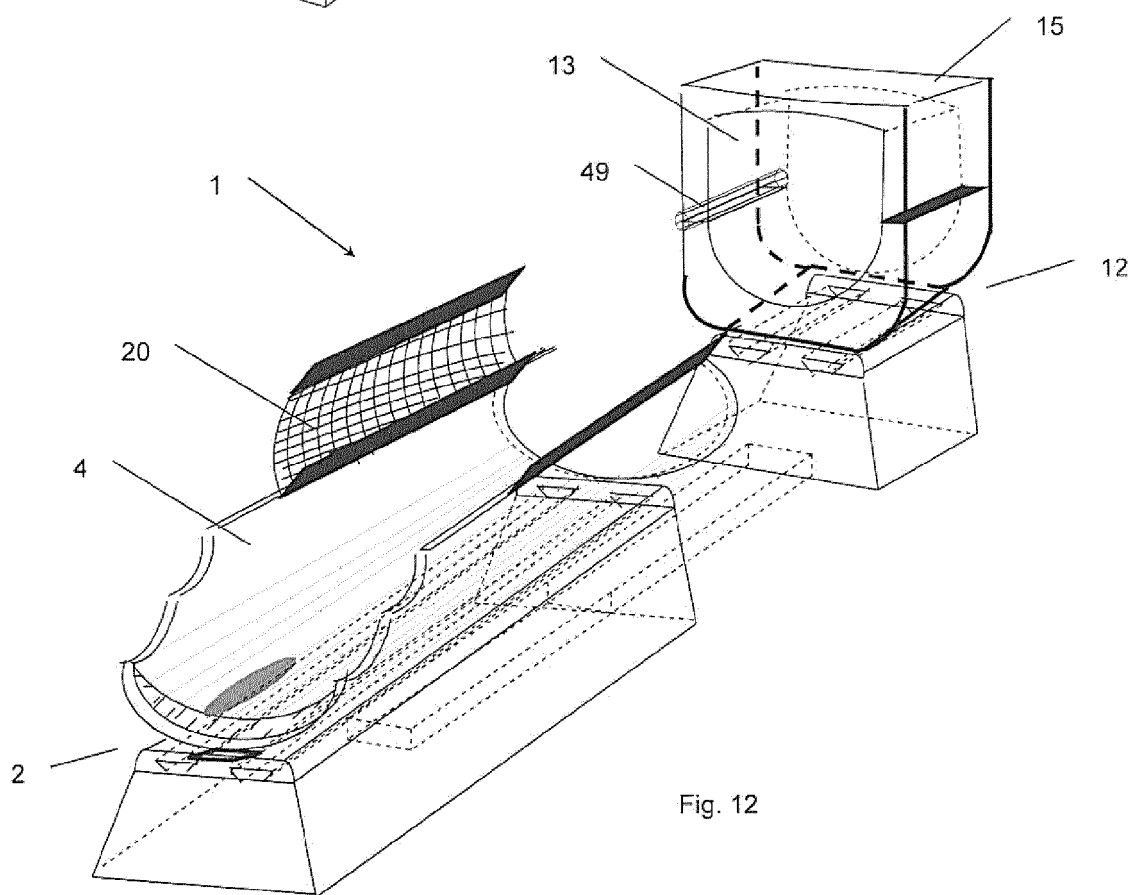
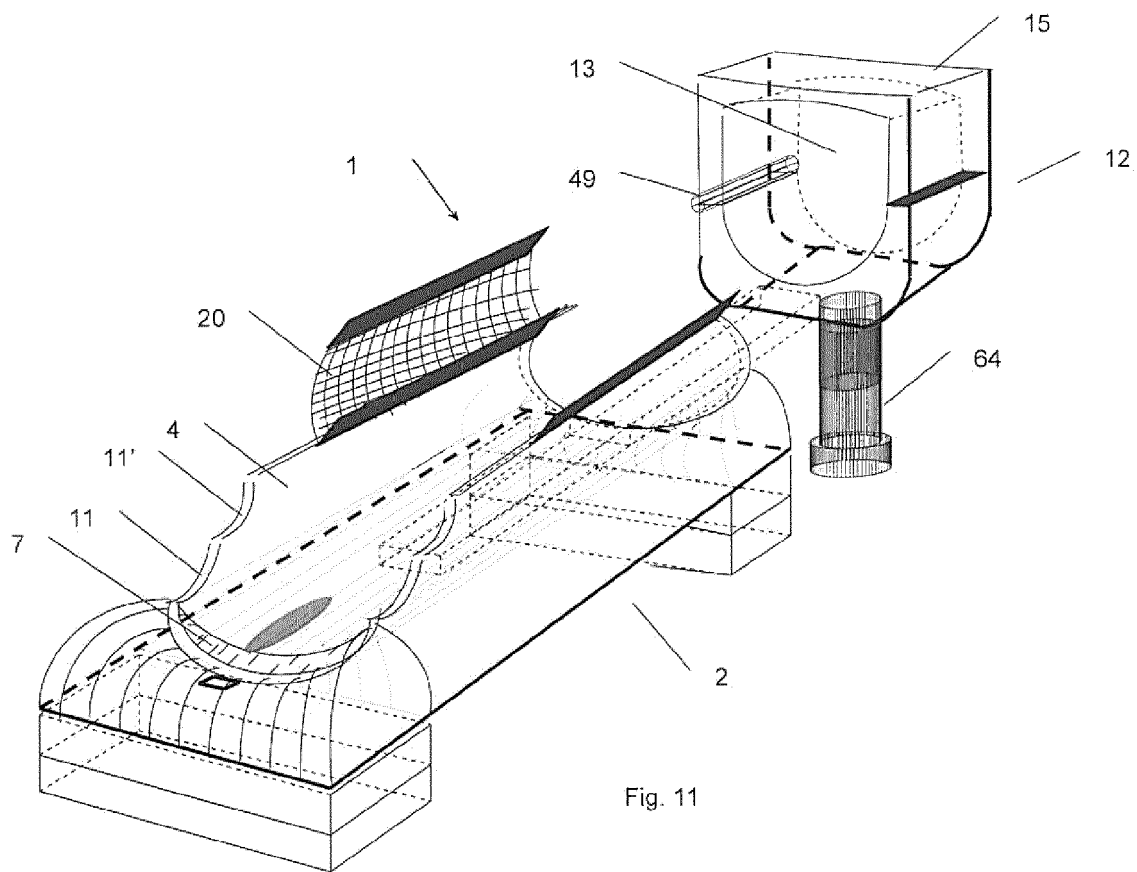


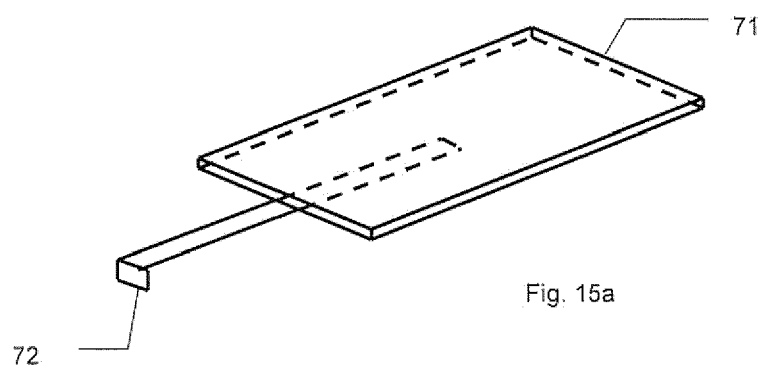
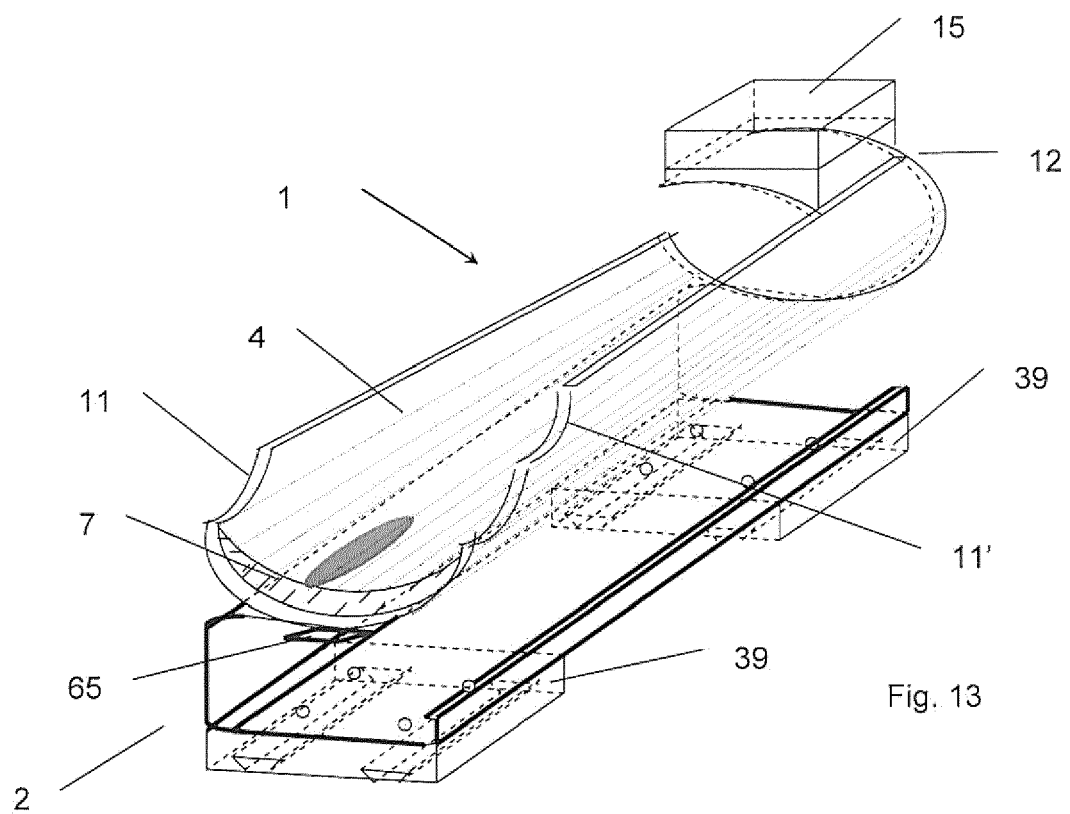


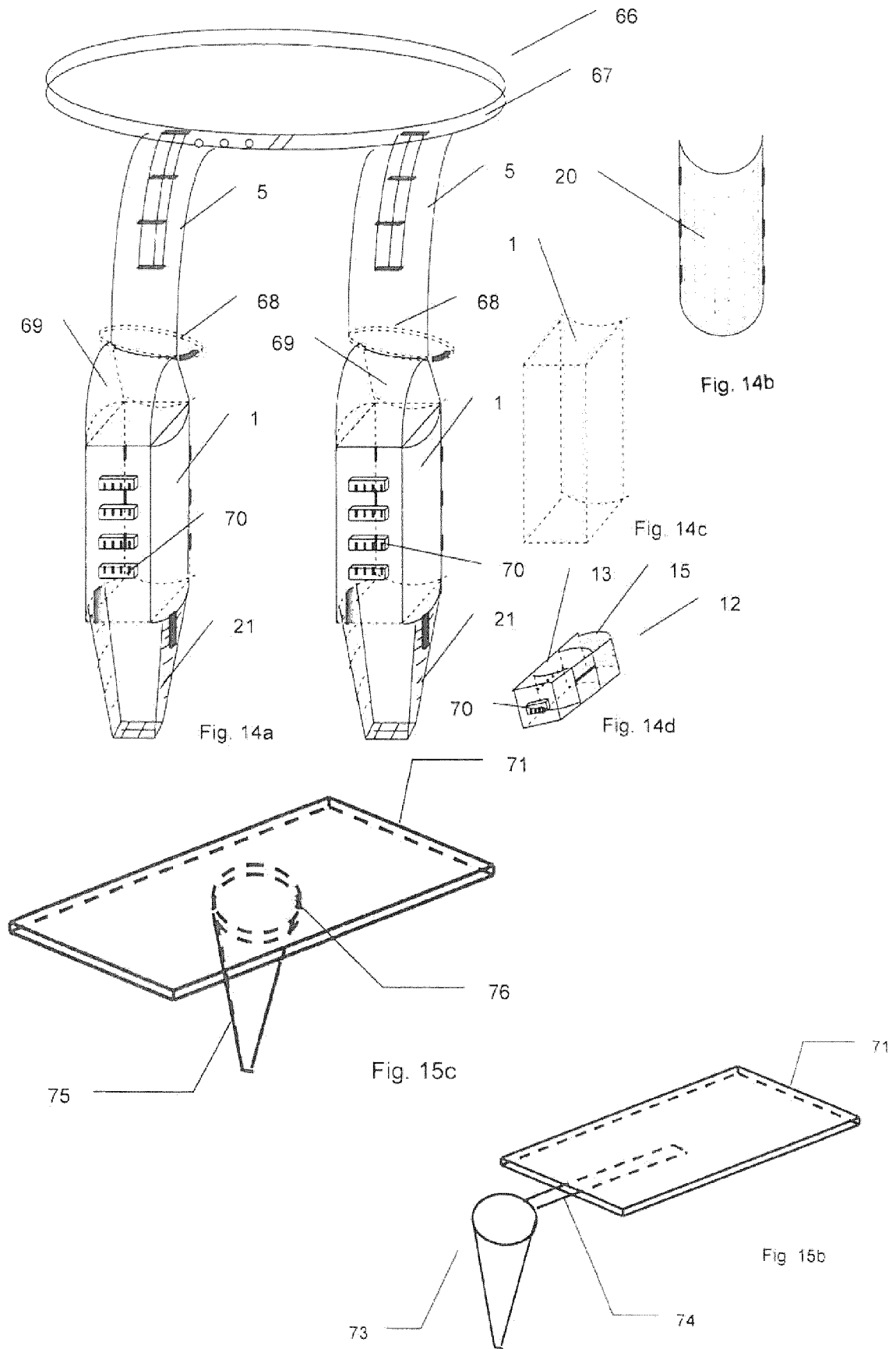














RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 15 5087

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	US 6 438 754 B1 (CANNEY KEVIN PATRICK [US]) 27 août 2002 (2002-08-27) * le document en entier *	1	INV. A41D13/06 A47C9/00 A47C16/04
A,D	US 6 415 441 B1 (NELSON KEVIN S [US]) 9 juillet 2002 (2002-07-09) * le document en entier *	1	
A,D	US 2003/127900 A1 (CHEN CHENG LIANG [TW]) 10 juillet 2003 (2003-07-10) * le document en entier *	1	
A,D	US 7 669 920 B1 (PETERSEN SCOTT J [US] ET AL) 2 mars 2010 (2010-03-02) * le document en entier *	1	
A,D	US 2004/003447 A1 (SVEILICH IAN J [US]) 8 janvier 2004 (2004-01-08) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A41D A47C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 mars 2012	Examineur Debard, Michel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 12 15 5087

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-03-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6438754	B1	27-08-2002	AUCUN	
US 6415441	B1	09-07-2002	AUCUN	
US 2003127900	A1	10-07-2003	DE 20118965 U1 US 2003127900 A1	28-02-2002 10-07-2003
US 7669920	B1	02-03-2010	AUCUN	
US 2004003447	A1	08-01-2004	US 2004003447 A1 US 2004244089 A1	08-01-2004 09-12-2004

EPO FORM P0460

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

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

- US 6438754 B [0005]
- US 6415441 B [0006]
- US 6845515 B [0007]
- US 20030127900 A [0008]
- US 7669920 B [0008]