(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 133 322**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **22 01997**

(51) Int Cl[8] : ***A 63 B 23/035*** *(2022.01)*

(12) DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE A3

(22) **Date de dépôt :** 08.03.22.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 15.09.23 Bulletin 23/37.

(56) **Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.**

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *GORGUET SARL* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Gorguet Alain.

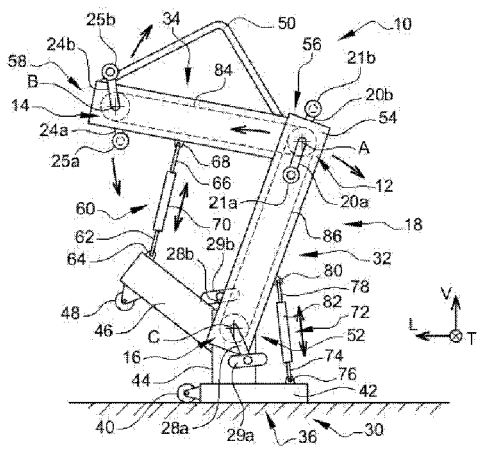
(73) **Titulaire(s) :** GORGUET SARL.

(74) **Mandataire(s) :** RVDB.

(54) Machine à pédaliers pour la rééducation physique.

(57) L'invention concerne une machine (10) à pédaliers pour la rééducation physique, qui comporte une structure (18) comprenant un socle (30) pour être posé au sol, un premier pédalier (12) monté rotatif sur la structure (18) autour d'un premier axe (A) transversal de rotation, et prévu pour être entraîné en rotation par un premier utilisateur, et une première paire de manivelles (20a, 20b) radiales liées en rotation sur le premier pédalier (12) pour l'entraînement du premier pédalier (12), - au moins un deuxième pédalier (14) d'assistance monté rotatif sur la structure (18) autour d'un deuxième axe (B) transversal de rotation, et prévu pour être entraîné en rotation par un deuxième utilisateur, le deuxième pédalier (14) étant lié en rotation mécaniquement avec le premier pédalier (12) pour permettre au deuxième utilisateur d'accompagner le premier utilisateur, et une deuxième paire de manivelles (24a, 24b) radiales liées en rotation sur le deuxième pédalier (14) pour permettre l'entraînement du deuxième pédalier (14).

(Fig. 2)



FR 3 133 322 - A3

Description

Titre de l'invention : Machine à pédaliers pour la rééducation physique

Domaine de l'invention

[0001] La présente demande de brevet se rapporte au domaine des machines à pédaliers pour la rééducation et l'exercice physique.

[0002] La présente invention trouvera de façon non-exclusive des applications avantageuses dans le domaine de la santé et de la physiothérapie, en particulier à destination des personnes âgées et à mobilité réduite.

Etat de la technique

[0003] On connaît une machine à pédaliers qui comporte une structure sur laquelle sont montés un premier pédalier et un deuxième pédalier.

[0004] Chaque pédalier est lié en rotation sur une paire de manivelles, chaque manivelle comportant une poignée ou une pédale pour pouvoir être actionnée par les bras ou par les jambes, respectivement, d'un utilisateur.

[0005] Typiquement, le premier pédalier est agencé au-dessus du deuxième pédalier, de sorte que le premier pédalier supérieur est entraîné par les bras de l'utilisateur et le deuxième pédalier inférieur est entraîné par les jambes de l'utilisateur.

[0006] Aussi, la machine comprend un socle qui est destiné à être posé au sol et éventuellement une assise pour permettre à l'utilisateur de réaliser les exercices dans une position assise.

[0007] Ainsi, ce type de machine selon l'état de la technique permet à son utilisateur de réaliser des mouvements doux et des exercices pour la rééducation musculaire des jambes et/ou des bras en particulier.

[0008] Toutefois, ce type de machine n'est pas adapté à tout public, notamment aux personnes qui présentent des difficultés à utiliser la machine de façon autonome.

[0009] En effet, les personnes qui présentent des difficultés à pédaler ou à ramer risquent de ne pas pouvoir utiliser la machine décrite précédemment, selon l'art antérieur.

Exposé de l'invention

[0010] La présente invention a notamment pour but de résoudre les inconvénients de l'art antérieur précité en proposant une machine à pédaliers qui permet à un premier utilisateur de la machine d'être accompagnée et aidée par un second utilisateur.

[0011] On atteint cet objectif, ainsi que d'autres qui apparaîtront à la lecture de la description qui suit, avec une machine à pédaliers pour la rééducation physique, qui comporte :

- une structure qui comprend un socle prévu pour être posé au sol,

- un premier pédalier qui est monté rotatif sur la structure autour d'un premier axe transversal de rotation, et qui est prévu pour être entraîné en rotation par un premier utilisateur, et
- une première paire de manivelles radiales qui sont liées en rotation sur le premier pédalier pour permettre l'entraînement du premier pédalier,

Avantageusement, la machine selon la présente invention comporte en outre au moins :

- un deuxième pédalier d'assistance qui est monté rotatif sur la structure autour d'un deuxième axe transversal de rotation, et qui est prévu pour être entraîné en rotation par un deuxième utilisateur, le deuxième pédalier étant lié en rotation mécaniquement avec le premier pédalier pour permettre au deuxième utilisateur d'accompagner le premier utilisateur, et
- une deuxième paire de manivelles radiales qui sont liées en rotation sur le deuxième pédalier pour permettre l'entraînement du deuxième pédalier.

[0012] La machine selon l'invention offre notamment l'avantage d'apporter de la convivialité entre les deux utilisateurs de la machine.

[0013] La machine permet notamment au second utilisateur accompagnant, par exemple un soignant, de ressentir l'effort produit par le premier utilisateur cible, par exemple une personne à mobilité réduite, par le retour de force transmis entre les pédaliers de la machine.

[0014] Ainsi, le second utilisateur peut doser l'assistance au pédalage fourni au premier utilisateur cible, selon son ressenti.

[0015] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles de l'invention, prises seules ou en combinaison :

[0016] - le deuxième pédalier est lié en rotation mécaniquement avec le premier pédalier par une courroie. Le terme courroie peut désigner aussi bien une courroie lisse, une courroie crantée ou une chaîne ;

[0017] - le deuxième pédalier est agencé en vis à vis du premier pédalier, de sorte que le premier utilisateur est positionné en regard du second utilisateur. Cette caractéristique permet au second utilisateur d'observer le premier utilisateur, par exemple pour observer l'exécution d'un exercice de pédalage.

[0018] - la machine comporte :

un troisième pédalier qui est monté rotatif sur la structure autour d'un troisième axe transversal de rotation, et qui est prévu pour être entraîné en rotation par ledit premier utilisateur, le troisième pédalier étant lié en rotation mécaniquement avec le deuxième pédalier pour permettre au deuxième utilisateur d'accompagner le premier utilisateur, et

une troisième paire de manivelles radiales qui sont liées en rotation sur le troisième pédalier pour permettre l'entraînement du troisième pédalier ;

[0019] - le premier pédalier est agencé au-dessus du troisième pédalier, dans une position d'utilisation de la machine, de sorte que le premier pédalier est actionnable par les bras du premier utilisateur et le troisième pédalier est actionnable par les jambes du premier utilisateur ;

[0020] - la structure comprend :

une première poutre qui s'étend depuis une première extrémité montée articulée sur le socle autour d'un premier axe transversal d'articulation parallèle au premier axe de rotation du premier pédalier, jusqu'à une seconde extrémité qui porte le premier pédalier, de sorte que la position angulaire du premier pédalier est réglable par rotation de la première poutre, et

une seconde poutre qui s'étend depuis une première extrémité montée articulée sur la première poutre autour d'un second axe transversal d'articulation parallèle au deuxième axe de rotation du deuxième pédalier, jusqu'à une seconde extrémité qui porte le deuxième pédalier, de sorte que la position angulaire du deuxième pédalier est réglable par rotation de la seconde poutre. Cette caractéristique permet notamment de régler la hauteur du premier pédalier et du deuxième pédalier pour s'adapter à une position debout ou à une position assise des utilisateurs ;

[0021] - un premier étai est interposé entre la première poutre et le socle pour régler la position angulaire de la première poutre, et un second étai est interposé entre la seconde poutre et le socle pour régler la position angulaire de la seconde poutre ;

[0022] - la machine comporte :

un troisième pédalier qui est monté rotatif sur la structure autour d'un troisième axe transversal de rotation, et qui est prévu pour être entraîné en rotation par ledit premier utilisateur,

une troisième paire de manivelles radiales qui sont liées en rotation sur le troisième pédalier pour permettre l'entraînement du troisième pédalier, et

un quatrième pédalier qui est monté rotatif sur la structure autour d'un quatrième axe transversal de rotation, et qui est prévu pour être entraîné en rotation par le second utilisateur, le troisième pédalier étant lié en rotation mécaniquement avec le quatrième pédalier pour permettre au deuxième utilisateur d'accompagner le premier utilisateur ;

[0023] - la machine comporte une quatrième paire de manivelles radiales qui sont liées en rotation sur le quatrième pédalier pour permettre l'entraînement du quatrième pédalier. Cette caractéristique permet au second utilisateur d'accompagner, avec ses bras, le premier utilisateur dans son effort de pédalage sur le premier pédalier et permet aussi au second utilisateur d'accompagner, avec ses jambes, le premier utilisateur dans son effort de pédalage sur le troisième pédalier ;

[0024] - chaque pédalier comporte un dispositif de réglage du bras de levier de la paire de manivelles associée. Cette caractéristique permet de régler l'effort nécessaire à

l'entraînement des pédaliers ;

[0025] - chaque paire de manivelles est montée mobile entre une première position de pédalage dans laquelle les manivelles sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre de cent quatre-vingt degrés autour de l'axe de rotation associé, et une seconde position de rameur dans laquelle les manivelles sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre de zéro degré autour de l'axe de rotation associé ;

[0026] - la machine comporte au moins deux roulettes de transport qui sont solidaires de la structure, la machine étant prévue pour adopter alternativement une position d'utilisation dans laquelle la machine repose au sol sur le socle, et une position de transport dans laquelle la machine est basculée pour reposer sur lesdites roulettes de transport.

Brève description des dessins

[0027] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées, qui illustrent :

[0028] [Fig.1] : une vue en perspective de la machine comprenant trois pédaliers avec un premier et un second utilisateur, selon l'invention ;

[0029] [Fig.2] : une vue de face de la machine de la [Fig.1] dans une position d'utilisation ;

[0030] [Fig.3] : une vue en perspective de la machine de la [Fig.1] dans une position de transport ;

[0031] [Fig.4] : une vue de détail en perspective d'un dispositif de réglage du bras de levier d'une première paire de manivelles ;

[0032] [Fig.5] : une vue partielle en perspective de la paire de manivelles du deuxième pédalier dans une position de rameur ;

[0033] [Fig.6] : une vue en perspective de la machine comprenant un quatrième pédalier, selon une variante de réalisation de l'invention.

[0034] Dans la description et les revendications, on adoptera à titre non limitatif la terminologie longitudinal, vertical et transversal en référence au trièdre L, V, T indiqué aux figures, en considérant que la machine à pédaliers repose sur un sol horizontal.

[0035] Aussi, on utilisera à titre non limitatif les expressions « supérieur », « inférieur » et leurs dérivés en référence à la partie supérieure et à la partie inférieure respectivement de la [Fig.1].

[0036] Sur l'ensemble de ces figures, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques ou similaires.

[0037] Description détaillée de modes de réalisation de l'invention

[0038] On a représenté aux figures 1 et 2 une machine 10 à pédaliers pour la rééducation physique, qui comporte trois pédaliers 12, 14, 16 montés chacun sur une structure 18.

[0039] Un premier pédalier 12 est monté rotatif sur la structure 18 autour d'un premier axe

A transversal de rotation.

[0040] Aussi, le premier pédalier 12 est équipé d'une première paire de manivelles 20a, 20b radiales qui sont chacune liées en rotation sur le premier pédalier 12.

[0041] La première paire de manivelles 20a, 20b est équipée d'une première paire de poignées 21a, 21b qui permet à un premier utilisateur 22 d'entraîner en rotation le premier pédalier 12 au moyen de ses bras.

[0042] Le premier utilisateur 22 est la personne à qui s'adresse la rééducation physique proposée par la machine 10.

[0043] Le deuxième pédalier 14, qui est un pédalier d'assistance, est monté rotatif sur la structure 18 autour d'un deuxième axe B transversal de rotation.

[0044] Aussi, le deuxième pédalier 14 est équipé d'une deuxième paire de manivelles 24a, 24b radiales qui sont chacune liées en rotation sur le deuxième pédalier 14.

[0045] La deuxième paire de manivelles 24a, 24b est équipée d'une deuxième paire de poignées 25a, 25b qui permet à un second utilisateur 26 d'entraîner en rotation le deuxième pédalier 14 au moyen de ses bras.

[0046] Le second utilisateur 26 est la personne qui accompagne le premier utilisateur 22 dans son exercice, il s'agit par exemple d'un proche ou d'un professionnel de santé.

[0047] On notera que le premier utilisateur 22 peut être assis ou debout, de même pour le second utilisateur 26.

[0048] Le deuxième pédalier 14 est agencé en vis à vis du premier pédalier 12, selon une direction longitudinale.

[0049] Une telle configuration permet au second utilisateur 26 d'observer et d'échanger avec le premier utilisateur 22.

[0050] Enfin, le troisième pédalier 16 est monté rotatif sur la structure 18 autour d'un troisième axe C transversal de rotation.

[0051] Aussi, le troisième pédalier 16 est équipé d'une troisième paire de manivelles 28a, 28b radiales qui sont chacune liées en rotation sur le troisième pédalier 16.

[0052] La troisième paire de manivelles 28a, 28b est équipée d'une paire de pédales 29a, 29b qui permet au premier utilisateur 22 d'entraîner en rotation le troisième pédalier 16 au moyen de ses jambes.

[0053] Dans ce but, le troisième pédalier 16 est agencé au-dessous du premier pédalier 12, lorsque la machine 10 occupe une position d'utilisation, illustrée à la [Fig.1].

[0054] La structure 18 comprend globalement un socle 30, une première poutre 32 et une seconde poutre 34.

[0055] Comme on peut le voir à la [Fig.1], le socle 30 comporte une embase 36 en T qui est prévue pour reposer sur le sol lorsque la machine 10 occupe une position d'utilisation.

[0056] L'embase 36 en T comprend une première branche 38 transversale qui porte deux roulettes 40 et une seconde branche 42 longitudinale.

[0057] De plus, le socle 30 comporte un mât 44 qui s'étend verticalement depuis la première branche 38 de la platine 36 et une jambe 46 qui s'étend vers le haut depuis le mât 44, dans le même plan que la seconde poutre 34.

[0058] L'extrémité libre de la jambe 46 est équipée d'une troisième roulette 48 directionnelle.

[0059] Ainsi, la machine 10 est apte à être basculée depuis sa position d'utilisation illustrée à la [Fig.1], dans laquelle la machine 10 repose sur son embase 36, jusqu'à une position de transport illustrée à la [Fig.3], dans laquelle la machine 10 repose sur ses trois roulettes 40, 48.

[0060] On notera que la machine 10 est équipée d'une poignée 50 qui est solidaire de la seconde poutre 34 et qui permet d'entraîner la machine 10 en déplacement sur ses roulettes 40, 48, lorsque la machine 10 occupe sa position de transport.

[0061] En référence à la [Fig.2], la première poutre 32 s'étend depuis une première extrémité 52 inférieure qui est montée articulée sur le mât 44 du socle 30, autour d'un premier axe transversal d'articulation, jusqu'à une seconde extrémité 54 supérieure qui porte le premier pédalier 12.

[0062] Le premier axe d'articulation est coaxial au troisième axe C de rotation du troisième pédalier 16 et parallèle au premier axe A de rotation du premier pédalier 12.

[0063] Comme on peut le voir à la [Fig.2], le troisième pédalier 16 est agencé sur la première extrémité 52 inférieure de la première poutre 32, proche du socle 30, de sorte que le troisième pédalier 16 occupe une position adaptée au pédalage pour le premier utilisateur 22.

[0064] La seconde poutre 34 s'étend depuis une première extrémité 56 qui est montée articulée sur la seconde extrémité 54 supérieure de la première poutre 32, autour d'un second axe d'articulation parallèle au premier axe A de rotation du premier pédalier 12, jusqu'à une seconde extrémité 58 libre qui porte le deuxième pédalier 14.

[0065] On comprendra que l'articulation de la première poutre 32 et de la seconde poutre 34, autour du troisième axe C et du premier axe A respectivement, permet d'adapter la hauteur du premier pédalier 12 et du deuxième pédalier 14 en fonction de la morphologie et de la position assise ou debout du premier utilisateur 22 et du second utilisateur 26.

[0066] En complément, comme on peut le voir à la [Fig.2], la machine 10 comporte un premier étai 60 à manchon qui relie la seconde poutre 34 sur le socle 30 et qui permet de régler l'angle formé entre la seconde poutre 34 et la première poutre 32.

[0067] Le premier étai 60 comprend une première tige filetée 62 fixée sur l'extrémité libre de la jambe 46 par une première chape 64, une seconde tige filetée 66 fixée sur la seconde poutre 34 par une seconde chape 68, et un manchon 70 qui réunit les deux tiges filetées 62, 66.

[0068] Les deux tiges filetées 62, 66 sont à pas inverse, de sorte que tout mouvement de rotation du manchon 70 du premier étai 60 à pour effet de rapprocher ou d'éloigner les deux tiges filetées 62, 66 et donc d'entraîner la seconde poutre 34 en rotation autour du premier axe A, dans un sens horaire ou dans un sens anti-horaire.

[0069] De même, la machine 10 comporte un second étai 72 à manchon qui relie la première poutre 32 sur le socle 30 de façon réglable, pour régler l'angle formé entre la première poutre 32 et le socle 30.

[0070] Le second étai 72 comprend une première tige filetée 74 fixée sur la seconde branche 42 de l'embase 36 par une première chape 76, une seconde tige filetée 78 fixée sur la première poutre 32 par une seconde chape 80, et un manchon 82 qui réunit les deux tiges filetées 74, 78.

[0071] Les deux tiges filetées 74, 78 sont à pas inverse, de sorte que tout mouvement de rotation du manchon 82 du second étai 72 à pour effet de rapprocher ou d'éloigner les deux tiges filetées 74, 78 et donc d'entraîner la première poutre 32 en rotation autour du troisième axe C, dans un sens horaire ou dans un sens anti-horaire.

[0072] Conformément à l'invention, en référence à la [Fig.2], le premier pédalier 12 est lié en rotation mécaniquement avec le deuxième pédalier 14 par une première courroie 84 d'entraînement représentée en pointillés à la [Fig.2], pour permettre au deuxième utilisateur 26 d'accompagner le premier utilisateur 22 dans son effort de pédalage sur le premier pédalier 12.

[0073] En effet, en entraînant en rotation le deuxième pédalier 14, le deuxième utilisateur 26 entraîne également le premier pédalier 12, avec la possibilité pour le deuxième utilisateur 26 de doser son effort de pédalage pour assister plus ou moins le premier utilisateur 22, ou pour durcir le pédalage, selon le besoin ressenti.

[0074] De même, le troisième pédalier 16 est lié en rotation mécaniquement avec le deuxième pédalier 14 par la première courroie 84 et une seconde courroie 86 d'entraînement représentée en pointillés à la [Fig.2], et par l'intermédiaire du premier pédalier 12, pour permettre au deuxième utilisateur 26 d'accompagner le premier utilisateur 22 dans son effort de pédalage sur le troisième pédalier 16.

[0075] A titre non limitatif, la première courroie 84 et la seconde courroie 86 peuvent être formées chacune par une chaîne ou tout autre élément apte à transmettre un couple entre deux pédaliers.

[0076] La première courroie 84 s'étend à l'intérieur de la seconde poutre 34 de la structure 18 et la seconde courroie 86 s'étend à travers la première poutre 32 de la structure 18.

[0077] Selon un autre aspect de l'invention, chaque pédalier 12, 14, 16 comporte un dispositif de réglage 88 du bras de levier de la paire de manivelles 20a, 20b, 24a, 24b, 28a, 28b associées.

[0078] Les dispositifs de réglage 88 étant tous identiques, seul le dispositif de réglage 88

associé au premier pédalier 12 est décrit par la suite.

[0079] Comme on peut le voir à la [Fig.4], le premier pédalier 12 comporte un arbre 90 qui s'étend transversalement suivant le premier axe A de rotation.

[0080] Le dispositif de réglage 88 comporte un plot 92 d'entraînement qui est formé d'un ou plusieurs pions de forme cylindrique ou autre, ici quatre, et qui est fixé sur une extrémité axiale libre de l'arbre 90 du premier pédalier 12.

[0081] Aussi, la manivelle 20a du premier pédalier 12 délimite douze logements 94 qui sont alignés en deux rangées suivant une direction radiale perpendiculaire à l'axe A de rotation et qui présentent chacun une forme complémentaire à la forme des pions formant le plot 92, ici une forme cylindrique. On comprendra que cette forme est complémentaire à celle des pions et peut donc prendre d'autres formes que celle d'un cylindre.

[0082] Ainsi, les logements 94 sont adaptés pour bloquer la manivelle 20a en rotation sur l'arbre 90 dans cinq positions différentes.

[0083] A titre non limitatif, le nombre de logements 94, et par conséquent le nombre de positions de la manivelle 20a, peuvent être augmentés ou diminués selon les besoins.

[0084] De plus, la manivelle 20a est bloquée axialement sur l'arbre 90 du premier pédalier 12 par une vis 96.

[0085] Ainsi, en fonction de quel logement coopère avec le plot 92 par coopération de forme, le dispositif de réglage 88 permet de régler la distance radiale qui sépare le premier axe A de la poignée 21a du premier pédalier 12, pour régler le bras de levier de la première manivelle 20a.

[0086] Le réglage du bras de levier permet notamment de faire varier l'effort nécessaire à l'entraînement en rotation du premier pédalier 12.

[0087] A titre non limitatif, le dispositif de réglage 88 du bras de levier peut être complété par un dispositif de changement de vitesse qui permet de changer le braquet des pédaliers 12, 14, 16 de la machine 10.

[0088] De même, le dispositif de réglage 88 présente une conception symétrique et une configuration similaire pour régler le bras de levier de la seconde manivelle 20b du premier pédalier 12.

[0089] Enfin, on notera que chaque paire de manivelles 20a, 20b, 24a, 24b, 28a, 28b est montée mobile entre une première position de pédalage illustrée aux figures 1 et 2, dans laquelle les manivelles 20a, 20b, 24a, 24b, 28a, 28b sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre de cent quatre-vingt degrés autour de l'axe de rotation associé, et une seconde position de rameur illustrée à la [Fig.5], dans laquelle les manivelles 20a, 20b, 24a, 24b, 28a, 28b sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre de zéro degré autour de l'axe de rotation associé.

[0090] Le passage de la position de pédalage à la position de rameur est réalisé en pivotant

d'un demi-tour l'une des deux manivelles d'un même pédalier, pivotement qui est permis en dévissant la vis 96 qui bloque chaque manivelle sur le pédalier associé.

[0091] A la lecture de description, on comprend que la machine 10 selon l'invention offre notamment l'avantage d'apporter de la convivialité entre deux personnes, par exemple entre grands parents et petits enfants.

[0092] Aussi, la machine 10 permet au second utilisateur 26 accompagnant, par exemple un soignant, de ressentir l'effort produit par le premier utilisateur 22 cible, par exemple une personne à mobilité réduite, par le retour de force transmis entre les pédaliers 12, 14, 16 de la machine 10, par l'intermédiaire des courroies 84, 86.

[0093] Ainsi, le second utilisateur 26 peut doser l'assistance au pédalage fourni au premier utilisateur 22 cible, ou à l'inverse durcir le pédalage, selon son ressenti.

[0094] Selon une variante de réalisation représentée à la [Fig.6], la machine 10 à pédaliers comporte un quatrième pédalier 98 qui est monté sur la structure 18.

[0095] Selon cette variante de réalisation, le socle 30 de la structure 18 comporte un caisson 100 qui remplace le mât 44 précédemment décrit et qui est fixé sur l'embase 36 en T prévue pour reposer sur le sol lorsque la machine 10 occupe une position d'utilisation.

[0096] Le quatrième pédalier 98 est monté rotatif sur le caisson 100 autour d'un quatrième axe D transversal de rotation.

[0097] On notera que le caisson 100 comporte également le troisième pédalier 16 qui est agencé en vis à vis du quatrième pédalier 98.

[0098] Aussi, le quatrième pédalier 98 est équipé d'une quatrième paire de manivelles 102a, 102b radiales qui sont chacune liées en rotation sur le quatrième pédalier 98.

[0099] La quatrième paire de manivelles 102a, 102b est équipée d'une paire de pédales 104a, 104b qui permet au second utilisateur 26 d'entraîner en rotation le quatrième pédalier 98 au moyen de ses jambes.

[0100] Dans ce but, le quatrième pédalier 98 est agencé au-dessous du second pédalier 14, lorsque la machine 10 occupe une position d'utilisation, illustrée à la [Fig.6].

[0101] Le quatrième pédalier 98 est lié en rotation mécaniquement avec le troisième pédalier 16 par une troisième courroie 106 d'entraînement qui est logée à l'intérieur du caisson 100.

[0102] Ainsi, le quatrième pédalier 98 permet au deuxième utilisateur 26 d'accompagner le premier utilisateur 22 dans son effort de pédalage sur le troisième pédalier 16.

[0103] Aussi, le quatrième pédalier 98 est équipé d'un dispositif de réglage 88 du bras de levier de la paire de manivelles 102a, 120b associée, tel que celui décrit précédemment.

[0104] Toujours selon cette variante de réalisation, le premier utilisateur 22 et le second utilisateur 26 sont chacun dans une position assise. On notera néanmoins que le second utilisateur 26 peut également être en position debout en utilisant le pédalier 98.

[0105] Enfin, on notera que la quatrième paire de manivelles 102a, 102b est montée mobile entre une première position de pédalage illustrée à la [Fig.6], dans laquelle les manivelles 102a, 102b de la quatrième paire sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre de cent quatre-vingt degrés autour du quatrième axe D de rotation associé, et une seconde position de rameur (non représentée) dans laquelle les manivelles 102a, 102b de la quatrième paire sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre de zéro degré autour du quatrième axe D rotation associé.

[0106] Naturellement, l'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de réalisation de l'invention sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

[0107] De même, à titre non limitatif, la machine 10 selon l'invention peut être équipée d'une assistance électrique au pédalage, d'un compteur de vitesse et encore d'un dispositif électronique d'analyse de l'effort produit par chaque utilisateur.

[0108] On peut également prévoir des inverseurs de rotation entre les axes A et B et entre les axes C et D.

Revendications

[Revendication 1] Machine (10) à pédaliers pour la rééducation physique, qui comporte :
- une structure (18) qui comprend un socle (30) prévu pour être posé au sol,
- un premier pédalier (12) qui est monté rotatif sur la structure (18) autour d'un premier axe (A) transversal de rotation, et qui est prévu pour être entraîné en rotation par un premier utilisateur (22), et
- une première paire de manivelles (20a, 20b) radiales qui sont liées en rotation sur le premier pédalier (12) pour permettre l'entraînement du premier pédalier (12),
caractérisée en ce qu'elle comporte au moins :
- un deuxième pédalier (14) d'assistance qui est monté rotatif sur la structure (18) autour d'un deuxième axe (B) transversal de rotation, et qui est prévu pour être entraîné en rotation par un deuxième utilisateur (26), le deuxième pédalier (14) étant lié en rotation mécaniquement avec le premier pédalier (12) pour permettre au deuxième utilisateur (26) d'accompagner le premier utilisateur (22), et
- une deuxième paire de manivelles (24a, 24b) radiales qui sont liées en rotation sur le deuxième pédalier (14) pour permettre l'entraînement du deuxième pédalier (14).

[Revendication 2] Machine (10) à pédaliers selon la revendication 1, caractérisée en ce que le deuxième pédalier (14) est lié en rotation mécaniquement avec le premier pédalier (12) par une courroie (84).

[Revendication 3] Machine (10) à pédaliers selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le deuxième pédalier (14) est agencé en vis à vis du premier pédalier (12), de sorte que le premier utilisateur (22) est positionné en regard du second utilisateur (26).

[Revendication 4] Machine (10) à pédaliers selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte :
- un troisième pédalier (16) qui est monté rotatif sur la structure (18) autour d'un troisième axe (C) transversal de rotation, et qui est prévu pour être entraîné en rotation par ledit premier utilisateur (22), le troisième pédalier (16) étant lié en rotation mécaniquement avec le deuxième pédalier (14) pour permettre au deuxième utilisateur (26) d'accompagner le premier utilisateur (22), et
- une troisième paire de manivelles (28a, 28b) radiales qui sont liées en rotation sur le troisième pédalier (16) pour permettre l'entraînement du

troisième pédalier (16).

[Revendication 5] Machine (10) à pédaliers selon la revendication 4, caractérisée en ce que le premier pédalier (12) est agencé au-dessus du troisième pédalier (16), dans une position d'utilisation de la machine (10), de sorte que le premier pédalier (12) est actionnable par les bras du premier utilisateur (22) et le troisième pédalier (16) est actionnable par les jambes du premier utilisateur (22).

[Revendication 6] Machine (10) à pédaliers selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la structure (18) comprend :
- une première poutre (32) qui s'étend depuis une première extrémité (52) montée articulée sur le socle (30) autour d'un premier axe transversal d'articulation parallèle au premier axe (A) de rotation du premier pédalier (12), jusqu'à une seconde extrémité (54) qui porte le premier pédalier (12), de sorte que la position du premier pédalier (12) est réglable par rotation de la première poutre (32), et
- une seconde poutre (34) qui s'étend depuis une première extrémité (56) montée articulée sur la première poutre (32) autour d'un second axe transversal d'articulation parallèle au deuxième axe (B) de rotation du deuxième pédalier (14), jusqu'à une seconde extrémité (58) qui porte le deuxième pédalier (14), de sorte que la position du deuxième pédalier (14) est réglable par rotation de la seconde poutre (34).

[Revendication 7] Machine (10) à pédaliers selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'un premier étai (72) est interposé entre la première poutre (32) et le socle (30) pour régler la position angulaire de la première poutre (32), et un second étai (60) est interposé entre la seconde poutre (34) et le socle (30) pour régler la position angulaire de la seconde poutre (34).

[Revendication 8] Machine (10) à pédaliers selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte :
- un troisième pédalier (16) qui est monté rotatif sur la structure (18) autour d'un troisième axe (C) transversal de rotation, et qui est prévu pour être entraîné en rotation par ledit premier utilisateur (22),
- une troisième paire de manivelles (28a, 28b) radiales qui sont liées en rotation sur le troisième pédalier (16) pour permettre l'entraînement du troisième pédalier (16),
- un quatrième pédalier (98) qui est monté rotatif sur la structure (18) autour d'un quatrième axe (D) transversal de rotation, et qui est prévu pour être entraîné en rotation par le second utilisateur (26), le troisième pédalier (16) étant lié en rotation mécaniquement avec le quatrième

pédalier (98) pour permettre au deuxième utilisateur (26) d'accompagner le premier utilisateur (22).

[Revendication 9] Machine selon la revendication 8, laquelle comporte une quatrième paire de manivelles (102a, 120b) radiales liées en rotation sur le quatrième pédalier (98) pour permettre l'entraînement du quatrième pédalier (98).

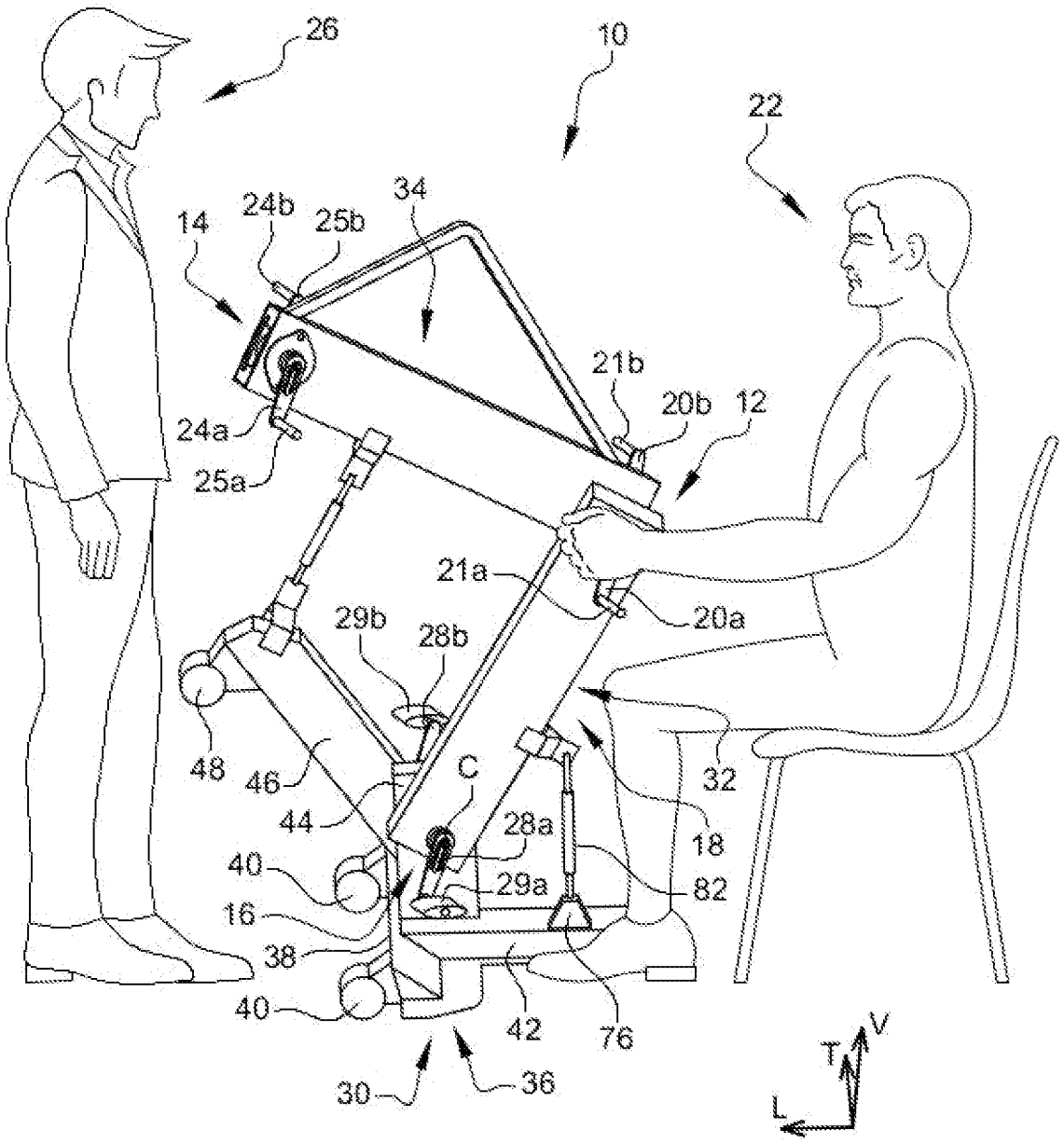
[Revendication 10] Machine (10) à pédaliers selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque pédalier (12, 14, 16, 98) comporte un dispositif de réglage (88) du bras de levier de la paire de manivelles (20a, 20b, 24a, 24b, 28a, 28b, 102a, 102b) associée.

[Revendication 11] Machine (10) à pédaliers selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque paire de manivelles (20a, 20b, 24a, 24b, 28a, 28b, 102a, 102b) est montée mobile entre une première position de pédalage dans laquelle les manivelles (20a, 20b, 24a, 24b, 28a, 28b, 102a, 102b) sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre de cent quatre-vingt degrés autour de l'axe de rotation associé, et une seconde position de rameur dans laquelle les manivelles (20a, 20b, 24a, 24b, 28a, 28b, 102a, 102b) sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre de zéro degré autour de l'axe de rotation associé.

[Revendication 12] Machine (10) à pédaliers selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux roulettes (40, 48) de transport qui sont solidaires de la structure (18), la machine (10) étant prévue pour adopter alternativement une position d'utilisation dans laquelle la machine (10) repose au sol sur le socle (30), et une position de transport dans laquelle la machine (10) est basculée pour reposer sur lesdites roulettes (40, 48) de transport.

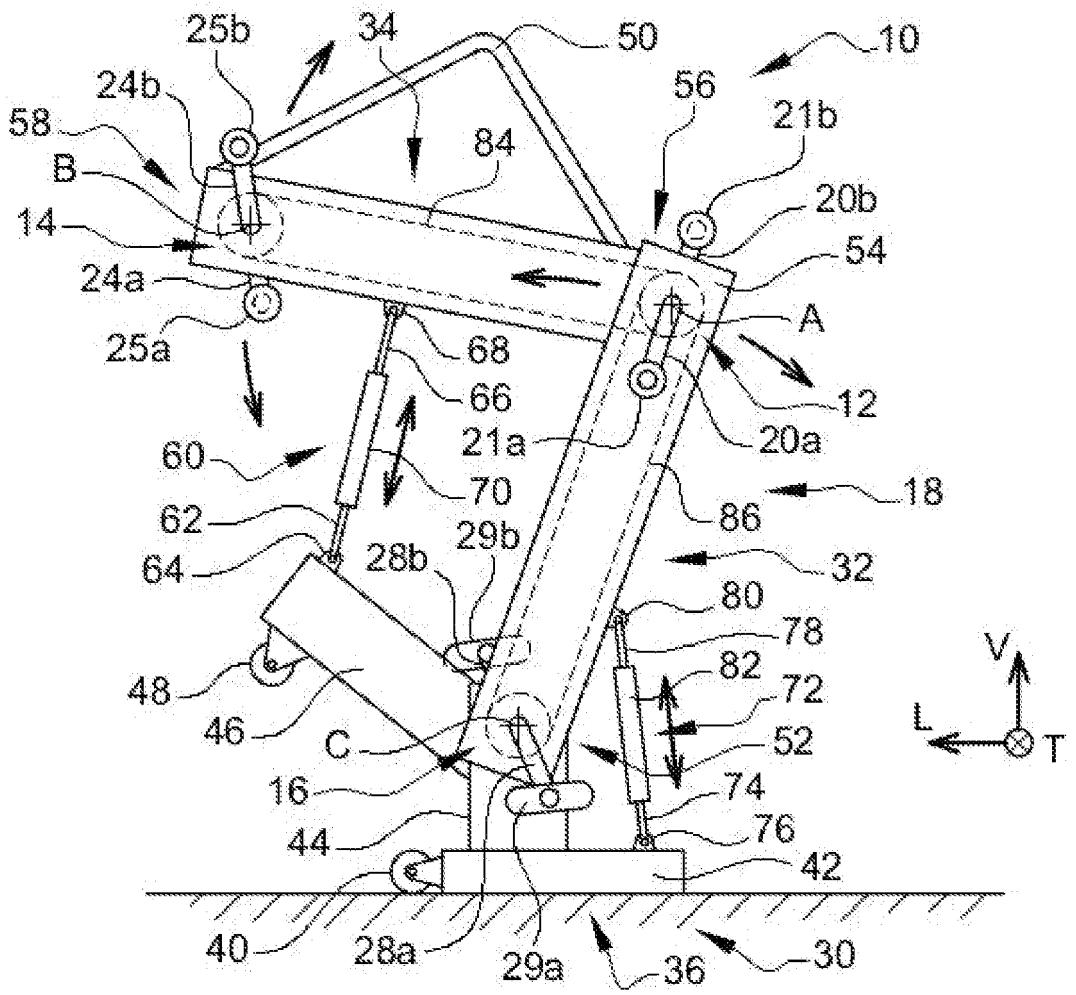
[Fig. 1]

Fig. 1


26
10
22
14
24b
25b
34
21b
20b
12
24a
25a
21a
20a
29b
28b
48
46
C
32
44
28a
18
40
29a
82
16
38
40
42
76
30
36
V
T
L

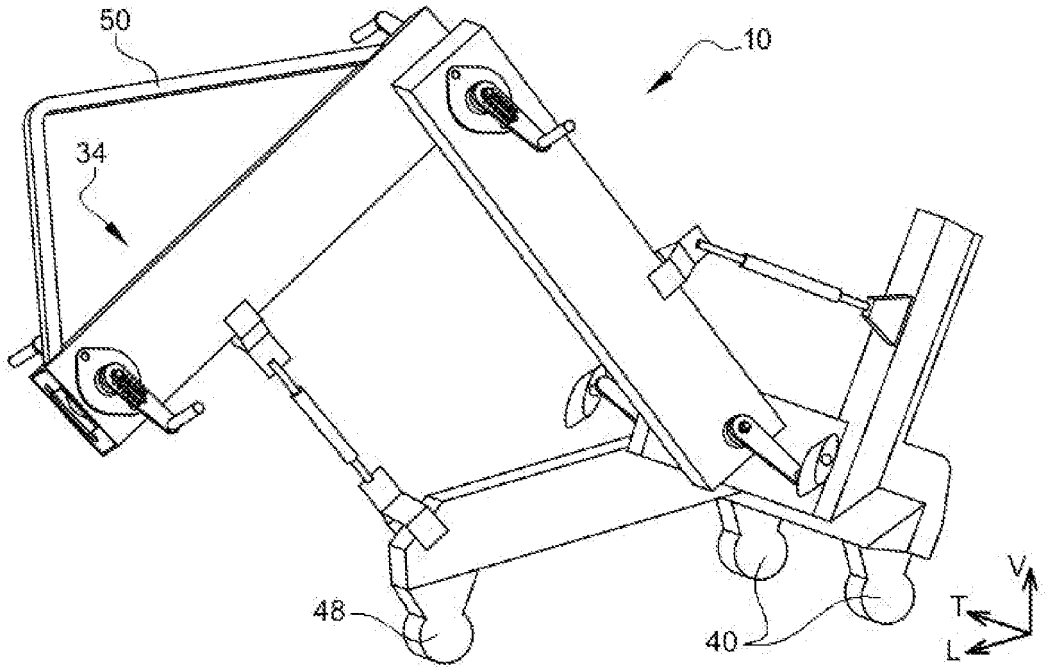
[Fig. 2]

Fig. 2


25b
34
50
10
24b
56
58
21b
84
B
20b
14
54
24a
A
25a
68
12
66
21a
20a
60
70
18
62
86
29b
64
28b
32
80
78
48
82
72
46
C
52
16
74
44
76
42
40
28a
29a
36
30
V
L
T

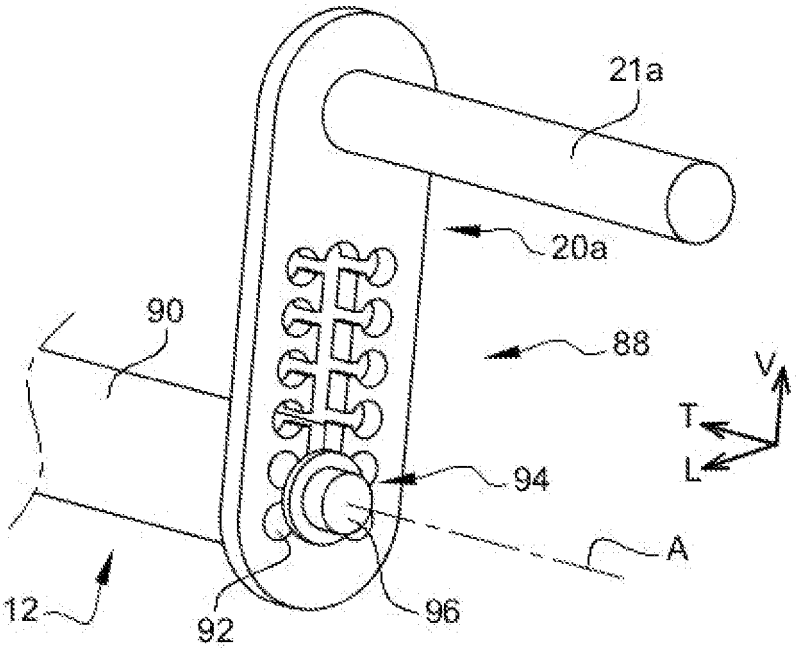
[Fig. 3]

Fig. 3



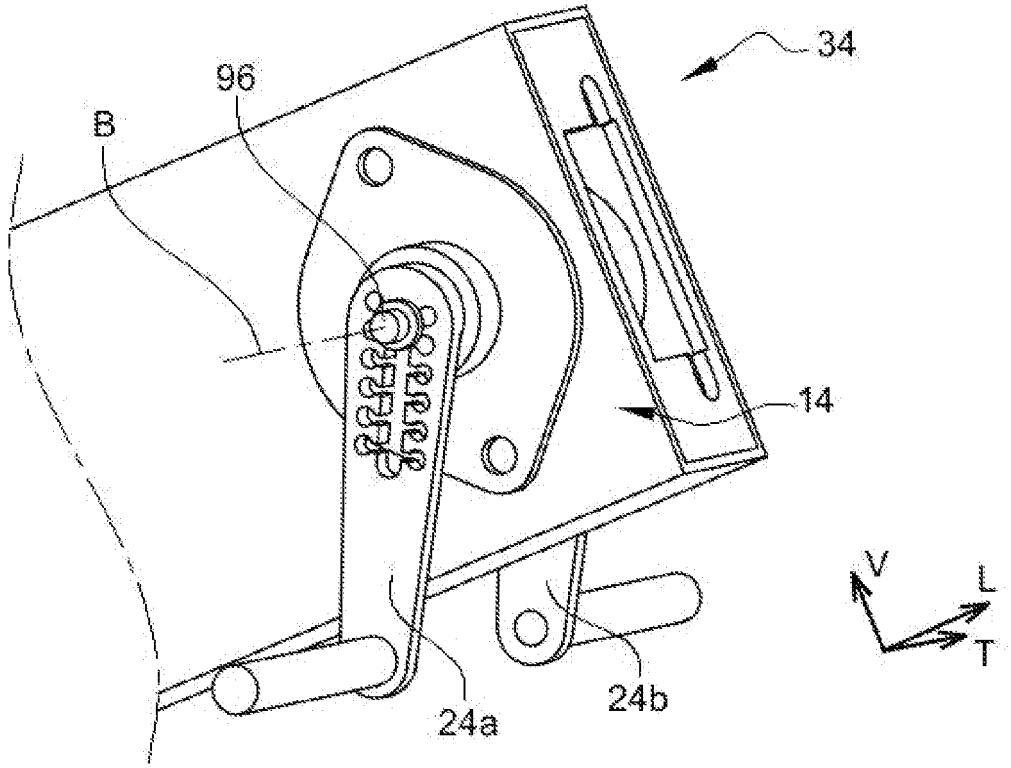
[Fig. 4]

Fig. 4



[Fig. 5]

Fig. 5



[Fig. 6]

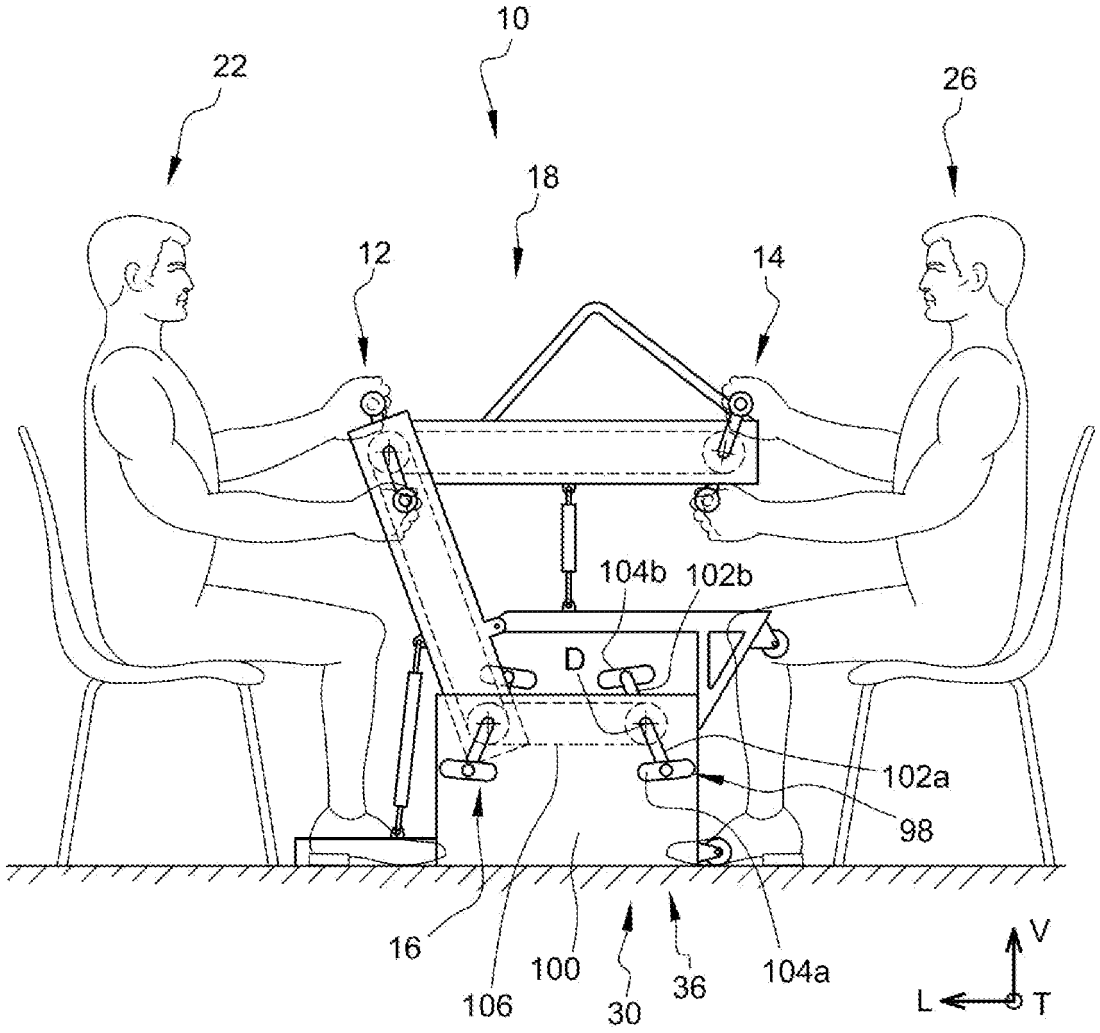



Fig. 6