



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 679454 A5

⑤① Int. Cl.⁵: A 63 B 22/12**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

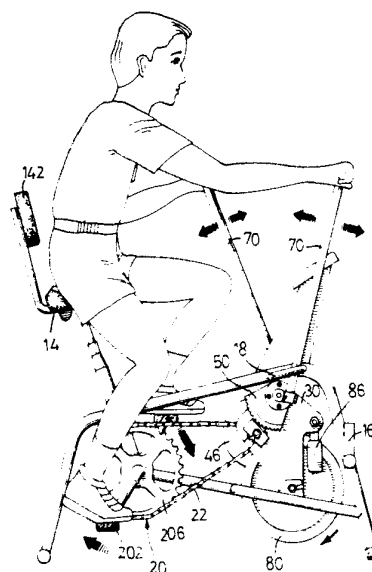
⑳ Numéro de la demande: 1481/89

㉔ Date de dépôt: 18.04.1989

㉔ Brevet délivré le: 28.02.1992

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 28.02.1992㉔ Titulaire(s):
Merida Industry Co., Ltd, Chang Hua Hsien (TW)㉔ Inventeur(s):
Tseng, Diing Huang, Chang Hua Hsien (TW)㉔ Mandataire:
Cabinet Roland Nithardt, Conseils en Propriété
Industrielle S.A., Yverdon⑤④ **Appareil d'entraînement physique à pédales.**

⑤⑦ L'appareil constitue un perfectionnement d'un simulateur de bicyclette, comportant un pédalier (20) entraînant une roue d'absorption d'énergie (80) par l'intermédiaire d'une chaîne (22), d'un pignon à roue libre et d'une transmission à courroie (poulie 46). Sur l'arbre portant le pignon à roue libre sont montés deux pignons à sens unique, dont chacun est attaqué par un secteur denté (50) portant un levier à bras (70) qui peut osciller en va-et-vient d'avant en arrière. Chaque levier (70) peut également basculer latéralement en étant retenu par un ressort et par un arceau (18), pour simuler un mouvement d'aviron pendant qu'il oscille longitudinalement. L'utilisateur peut appuyer ses pieds sur des repose-pieds (16) quand il rame.



Description

La présente invention concerne un appareil d'entraînement physique à pédales tel qu'un simulateur de bicyclette, mais agencé pour permettre de faire travailler à la fois la partie supérieure et la partie inférieure du corps, ainsi que pour simuler un mouvement d'aviron.

Durant ces dernières années, on a cherché à créer des appareils d'entraînement physique qui fonctionnent comme un simulateur classique de vélo, mais qui permettent aussi d'entraîner des groupes de muscles de la partie supérieure du corps. Ces appareils sont agencés pour permettre des exercices ou des activités qui peuvent remplacer la course à pied.

Un simulateur de vélo, correspondant au brevet US No. 4 188 030 au nom de Hooper, a été mis sur le marché récemment par la maison Schwinn. Cet appareil comporte des poignées sur des barres que l'on actionne pour entraîner les muscles de la partie supérieure du corps. En particulier, deux excentriques sont déphasés mutuellement de 180° et sont reliés au mécanisme à pédales de façon à tourner en suivant à la fois un mouvement pivotant des barres à poignées et la rotation du mécanisme à pédales.

Un autre simulateur de vélo pouvant aussi servir à entraîner à la fois les parties inférieures et les parties supérieures du corps, mais utilisant un système différent pour le montage du levier à bras, est décrit par Ross dans le brevet US No. 4 657 244. Cet appareil comporte un premier pignon engréné sur un second pignon plus grand et tournant avec un volant. Un excentrique est placé sur une face du second pignon, mais décalé par rapport au centre du pignon, et il supporte des bras mobiles en va-et-vient. L'actionnement de ces bras par l'utilisateur génère une rotation du premier et du second pignon, et par conséquent du volant. Durant le fonctionnement, les leviers à bras sont actionnés en va-et-vient ou d'avant en arrière et vice versa. Dans une position extrême, le levier de droite se trouve en avant et le levier de gauche se trouve en arrière, tandis que leurs positions sont inversées dans l'autre position extrême.

Les deux appareils décrits par Hooper et par Ross comportent des positions extrêmes pour les barres ou leviers à bras, et donc pour les excentriques correspondants, si bien que ces barres ou leviers ne fonctionnent pas de manière efficace ou même pas du tout dans ces positions extrêmes. En outre, les mouvements entre les deux positions extrêmes opposées sont limités parce qu'ils sont déterminés par les caractéristiques constructives inhérentes aux excentriques, si bien que l'utilisateur ne peut pas toujours étendre complètement ses bras et doit s'accommoder de la construction prédéfinie de l'appareil. De plus, les forces nécessaires pour actionner les barres ou leviers à bras sont différentes selon que l'on se trouve près des positions extrêmes ou loin de ces positions, c'est-à-dire que les forces à exercer ne sont pas uniformes ou régulières.

La présente invention a pour but de fournir un ap-

pareil de ce genre, dans lequel il n'y a pas de mécanisme à excentrique ni de positions extrêmes du type susmentionné.

Dans ce but, l'invention fournit un appareil d'entraînement physique à pédales comportant un bâti muni d'une paires de plaques de support s'étendant vers le bas à partir du bâti, un siège, un pédalier, une roue d'absorption d'énergie et des moyens pour relier le pédalier à la roue d'absorption d'énergie. Cet appareil est caractérisé:

— en ce que deux plaques latérales sont fixées respectivement aux plaques de support, une partie inférieure de ces plaques latérales étant aussi fixée au bâti, la barre de support étant montée de manière fixe à travers les plaques latérales de façon que ses deux extrémités opposées dépassent à l'extérieur de ces plaques, lesquelles sont munies chacune d'une plaque de recouvrement;

— en ce qu'il comporte un arbre composé comprenant un arbre stationnaire fixé aux plaques de recouvrement et un moyeu muni d'un pignon à roue libre et d'une paire de pignons à sens unique montés de manière rotative sur lui, le moyeu étant entraîné en rotation par le pédalier au moyen d'une chaîne et du pignon à roue libre;

— en ce qu'il comporte en outre des moyens de connexion reliant deux leviers à bras auxdites extrémités opposées de la barre de support par l'intermédiaire d'une paire d'éléments dentés, ces moyens de connexion étant agencés pour permettre aux leviers à bras de basculer latéralement pendant que les éléments dentés sont en prise sur les pignons à sens unique respectifs et les entraînent de manière à faire tourner le moyeu;

— et en ce que la roue d'absorption d'énergie est montée sur un axe avec un disque de frein coaxial à elle et tournant avec elle, l'axe étant fixé auxdites parties inférieures des plaques latérales, et la roue d'absorption d'énergie étant entraînée en rotation par le pédalier et/ou par les leviers à bras.

Ainsi, les éléments dentés peuvent entraîner les pignons à sens unique d'une manière régulière et uniforme, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de positions extrêmes ou de forces inégales comme dans l'art antérieur cité plus haut. On peut alors employer simultanément les leviers à bras ou les choisir individuellement pour entraîner d'une manière variable, au moyen des éléments dentés et des pignons à sens unique, l'arbre composé qui fait tourner la roue à absorption d'énergie. Si l'on prévoit un ressort de torsion dans les moyens de connexion, les leviers à bras peuvent pivoter latéralement comme les avirons d'un bateau. L'élément denté peut être une chaîne rattachée à un ressort. Ce dispositif à chaîne et ressort relie chaque levier à bras à un pignon à sens unique correspondant, pour produire le même effet que l'élément denté.

Par conséquent, on remarque qu'un appareil selon l'invention évite les inconvénients de l'art antérieur mentionné plus haut, en permettant d'entraîner de différentes manières la partie supérieure et la partie inférieure du corps, en particulier en permettant de simuler un mouvement d'aviron.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description suivante

d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

la fig. 1 est une vue latérale d'un appareil d'entraînement selon la présente invention,

la fig. 2 est une vue éclatée d'une partie de l'appareil de la fig. 1,

la fig. 3 est une vue en coupe transversale suivant la ligne III-III de la fig. 1,

la fig. 4 est une vue en coupe transversale suivant la ligne IV-IV de la fig. 1,

la fig. 5 est une vue semblable à la fig. 1, illustrant un mode de fonctionnement de l'appareil,

la fig. 6 est une vue semblable à la fig. 5 et illustre un autre mode de fonctionnement, correspondant à un mouvement d'aviron, et,

la fig. 7 représente un variante de réalisation de l'appareil des fig. 1 à 6, où un élément denté est remplacé par un mécanisme à chaîne.

Dans la forme de réalisation de l'invention illustrée par les fig. 1 à 6, et plus particulièrement par les fig. 1 à 4, l'appareil d'entraînement comporte un bâti 10, un siège 14, un pédalier 20 et une roue d'absorption d'énergie 80.

Le bâti 10 comporte une paire de plaques de support 12 dirigées vers le bas. Des éléments supérieurs de droite 112 et de gauche 114 du bâti 10 portent des arceaux fermés respectifs 18 disposés comme le montre la fig. 2. Deux plaques latérales 30, verticales et parallèles l'une à l'autre, sont fixées respectivement aux plaques de support 12 du bâti 10 au moyen d'une barre de support 32 qui traverse à la fois les plaques 30 et les plaques 12. En outre, pour assurer un montage rigide, une partie inférieure de chaque plaque latérale 30 est fixée à un élément inférieur respectif 116 du bâti 10. La barre de support 32 est disposée à travers les plaques latérales 30 de façon que ses deux extrémités opposées 322 se trouvent à l'extérieur par rapport aux plaques 30. Une plaque respective de recouvrement 302 est fixée sur chacune des plaques latérales 30.

Un arbre composé 40, comportant un arbre stationnaire 402 à extrémités filetées, est fixé aux plaques de recouvrement 302 au moyen d'écrous et de rondelles, comme on le voit aux fig. 3 et 4. Un pignon à roue libre 42 et une paire de pignons à sens unique 44 sont montés sur un moyeu rotatif 404 de l'arbre composé 40. Les deux pignons à sens unique 44 sont placés en dehors des plaques latérales 30, mais en dedans des plaques de recouvrement 302. Le pédalier 20 comprend des pédales 202 à droite et à gauche, des manivelles de pédale 204 et un plateau denté 206. Le moyeu 404 est entraîné en rotation par le pédalier 20 par l'intermédiaire d'une chaîne 22 et du pignon à roue libre 42.

Un dispositif de connexion 60 relie les deux leviers à bras 70 aux deux extrémités correspondantes 322 de la barre de support 32, par l'intermédiaire des deux éléments dentés 50. Le dispositif 60 comporte un bloc pivotant 62 sensiblement cylindrique et un ressort de tension 64. Le bloc 62 est pourvu d'une partie en collerette 622, pour sa fixation à l'élément denté 50, et d'un tourillon proéminent

624 sur lequel est emboîtée une partie creuse à alésage cylindrique 72 du levier 70. Le tourillon 624 est perpendiculaire à la barre 32. Le ressort de torsion 64 relie le bloc pivotant 62 et le levier 70 de manière à faire basculer le levier en direction de l'appareil. Le dispositif de connexion 60 est fixé rigidement, au moyen de sa collerette 622 et de vis ou d'éléments similaires, sur l'élément denté 30 monté lui-même de manière rotative sur les extrémités 322 de la barre 32. L'élément denté 30 comporte une denture en arc de cercle qui est en prise sur le pignon à sens unique 44. Par conséquent, le moyeu 404 peut être entraîné en rotation par les pignons 44 actionnés par les leviers 70. Les dispositifs de connexion 60 permettent aux leviers 70 de basculer latéralement par rapport à l'appareil, par rotation de leur extrémité à alésage cylindrique 72 sur le tourillon correspondant 624.

La roue d'absorption d'énergie 80 et un disque de frein 82 qui lui est coaxial sont montés sur un axe 84. Le disque de frein 82 est fixé à la roue 80, par exemple au moyen de vis et d'entretoises 802, de façon que le disque 82 se trouve à distance de la roue 80 pour permettre à un étrier de frein 86 d'agir sur le disque 82. L'axe 84 est fixé aux parties inférieures des plaques latérales 30. La roue d'absorption d'énergie 80 est entraînée en rotation par le pédalier 20 et/ou par les deux leviers à bras 70 au gré de l'utilisateur, comme on le décrira ci-dessous.

En référence aux fig. 1 et 2, les deux arceaux 18 disposés sur le bâti 10 servent à limiter les mouvements d'oscillation et de basculement des leviers à bras 70 et à empêcher aussi que les éléments dentés 50 se dégagent des pignons 44. Le siège 14 est équipé d'un dossier 142 monté élastiquement, et d'autre part le bâti 10 est équipé d'une paire de repose-pieds 16 permettant à l'utilisateur de ramer avec l'appareil selon l'invention, comme on le décrira ci-dessous.

La fig. 5 montre que l'on peut actionner en même temps le pédalier 20 et les leviers à bras 70 pour faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre la roue d'absorption d'énergie 80. En se référant aussi aux fig. 3 et 4, on remarquera que le pignon 42 peut faire tourner le moyeu 404 entraînant la roue 80 uniquement dans le sens des aiguilles d'une montre, tandis que le moyeu 404 tourne librement ou n'entraîne pas la roue 80 quand il tourne dans le sens contraire. Par conséquent, le pédalier 20 et les leviers à bras 70 ne peuvent faire tourner la roue d'absorption d'énergie 80 que dans un seul sens, c'est-à-dire dans le sens des aiguilles d'une montre. La fig. 4 montre qu'une poulie 46 et une poulie 88, fixées respectivement sur le moyeu 404 et l'axe 84 et entourées par une courroie 48, constituent un moyen de transmission pour entraîner la roue 80 à partir du pédalier 20. Bien que les poulies 46, 88 et la courroie 48 soient utilisées, dans le présent exemple, pour transmettre le mouvement de rotation du moyeu 404 à la roue d'absorption d'énergie 80, il faut remarquer que ces éléments pourraient être remplacés par une transmission à chaîne et pignons ou par un dispositif similaire donnant le même résultat.

La fig. 6 illustre l'utilisation de l'appareil selon l'in-

vention pour effectuer des mouvements d'aviron. Le dossier élastique 142 et le repose-pieds 16 facilitent ces mouvements. Les extrémités 322 de la barre de support 32 (voir notamment fig. 3) et le tourillon proéminent 624 servent de pivot pour les mouvements respectifs d'oscillation longitudinale et de basculement latéral des leviers à bras 70. Durant cet exercice, le mouvement de chaque levier 70 vers l'arrière est retenu par l'engrènement entre l'élément denté 50 et le pignon 44 correspondant, tandis que le mouvement du levier 70 vers l'avant permet à l'élément denté 50 de faire tourner librement le pignon à sens unique 44. Le mouvement vers l'extérieur est retenu par le ressort de torsion 64 comme on l'a expliqué plus haut, si bien que le levier 70 peut avoir simultanément un mouvement latéral par pivotement sur le tourillon 624 et un mouvement vers l'arrière par pivotement sur la barre 32.

La fig. 7 représente une variante de réalisation de l'appareil décrit ci-dessus, variante dans laquelle chacun des éléments dentés 50 est remplacé par un organe formé par une chaîne de transmission 52 couplée en série avec un ressort 54. L'organe formé par la chaîne 52 et le ressort 54 est monté entre une extrémité du levier 70 et la plaque latérale 30, une extrémité de la chaîne 52 étant fixée au levier 70 et une extrémité du ressort 54 étant fixée à la plaque 30. La chaîne 52 est engrenée sur le pignon à sens unique 44 et elle le fait tourner quand le levier 70 oscille, ce qui entraîne en rotation le moyeu 404 comme dans l'exemple précédent.

Revendications

1. Appareil d'entraînement physique à pédales comportant un bâti muni d'une paire de plaques de support s'étendant vers le bas à partir du bâti, un siège, un pédalier, une roue d'absorption d'énergie et des moyens pour relier mécaniquement le pédalier à la roue d'absorption d'énergie, caractérisé:

– en ce que deux plaques latérales (30) sont fixées respectivement aux plaques de support (32), une partie inférieure de ces plaques latérales étant aussi fixée au bâti, la barre de support (32) étant montée de manière fixe à travers les plaques latérales de façon que ses deux extrémités opposées dépassent à l'extérieur de ces plaques, lesquelles sont munies chacune d'une plaque de recouvrement (302);

– en ce qu'il comporte un arbre composé (40) comprenant un arbre stationnaire (402) fixé aux plaques de recouvrement et un moyeu (404) muni d'un pignon à roue libre (42) et d'une paire de pignons à sens unique (44) montés de manière rotative sur lui, le moyeu étant entraîné en rotation par le pédalier (20) au moyen d'une chaîne et du pignon à roue libre;

– en ce qu'il comporte en outre des moyens de connexion reliant deux leviers à bras (70) auxdites extrémités opposées de la barre de support (32) par l'intermédiaire d'une paire d'éléments dentés, ces moyens de connexion étant agencés pour permettre aux leviers à bras de pivoter latéralement pendant que les éléments dentés sont en prise sur les pignons à sens unique respectifs et les entraînent de manière à faire tourner le moyeu;

– et en ce que la roue d'absorption d'énergie (80) est montée sur un axe (84) avec un disque de frein (82) coaxial à elle et tournant avec elle, l'axe étant fixé auxdites parties inférieures des plaques latérales (30), et la roue d'absorption d'énergie étant entraînée en rotation par le pédalier (20) et/ou par les leviers à bras (70).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de connexion disposés entre chaque levier à bras (70) et l'élément denté correspondant (50) comprennent un bloc pivotant sensiblement cylindrique (62) et un ressort de torsion (64), ce bloc ayant une collerette (622) pour sa fixation à l'élément denté et un tourillon (624) sur lequel est emboîtée une extrémité du levier, le ressort de torsion étant rattaché d'une part au bloc pivotant et d'autre part à cette extrémité du levier, de manière à permettre au levier de basculer en direction du bâti.

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bâti comporte des arceaux fermés (18) disposés autour des leviers à bras (70) de manière à limiter un mouvement d'oscillation et de basculement de ces leviers et à empêcher simultanément que les éléments dentés (50) se dégagent des pignons à sens unique (44).

4. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le siège comporte un dossier (142) monté élastiquement, et en ce que le bâti est équipé d'une paire de repose-pieds (16).

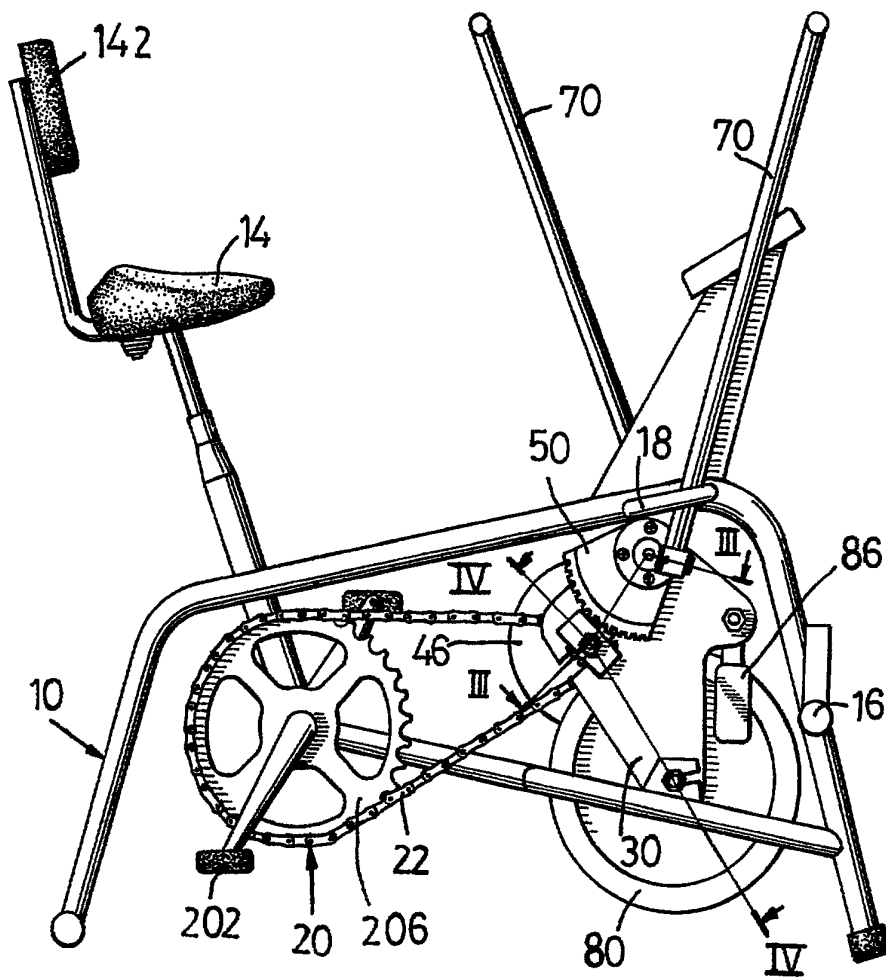
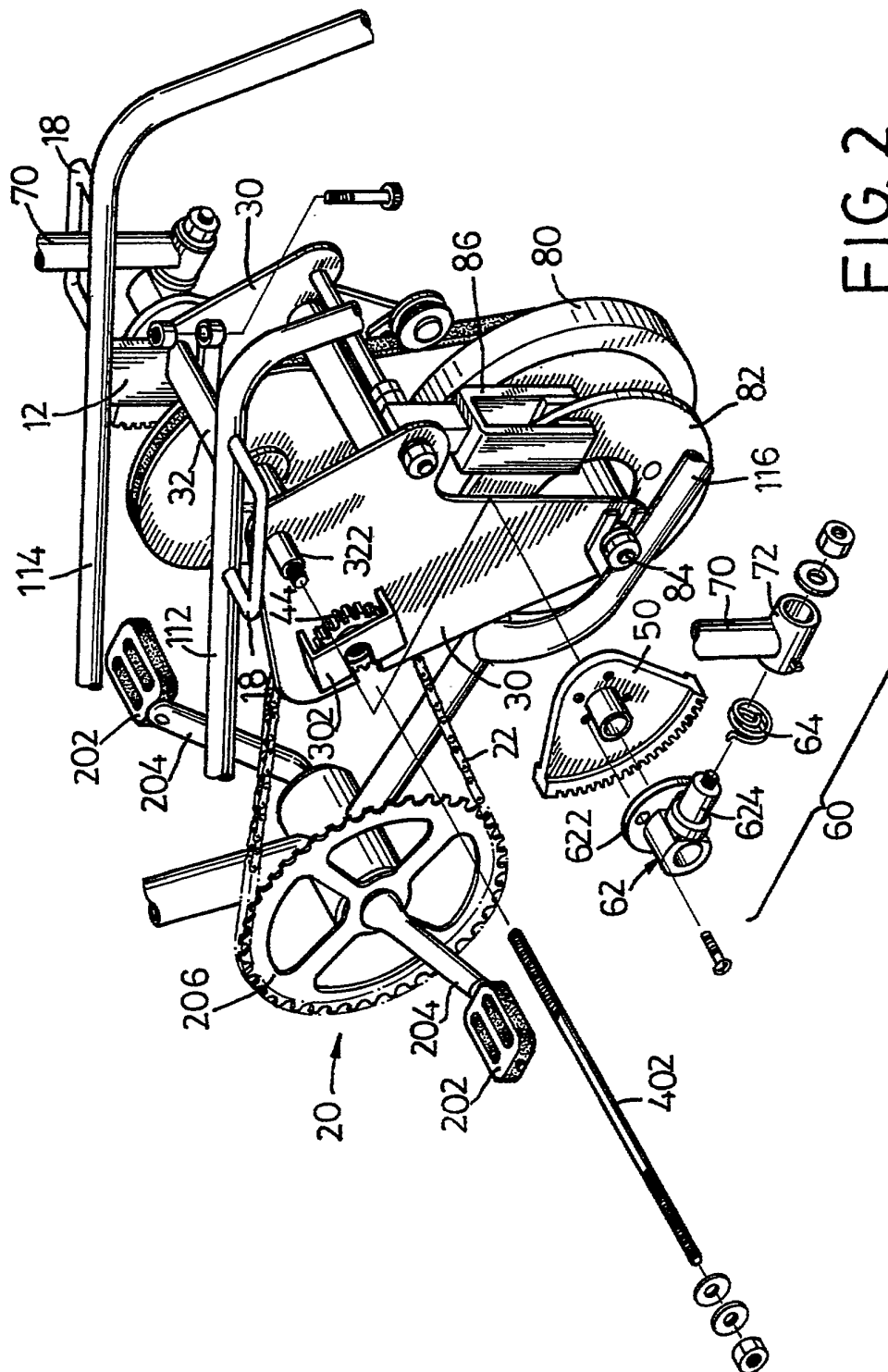


FIG. 1



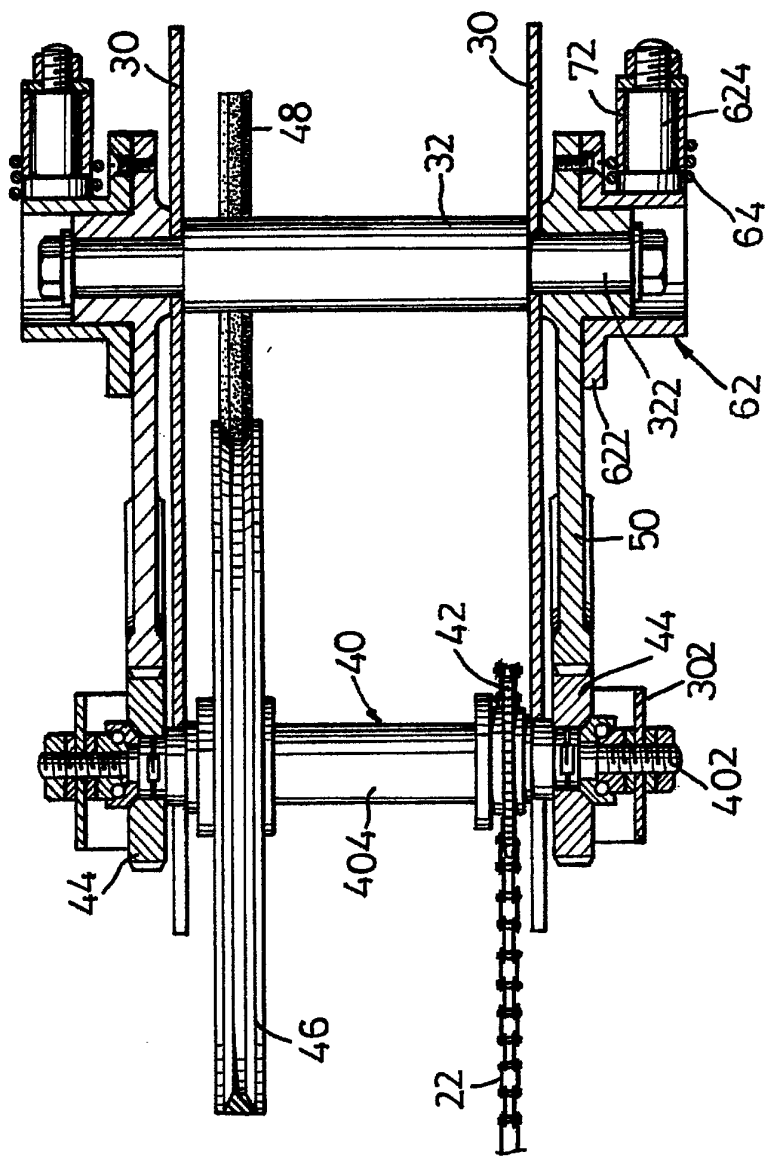
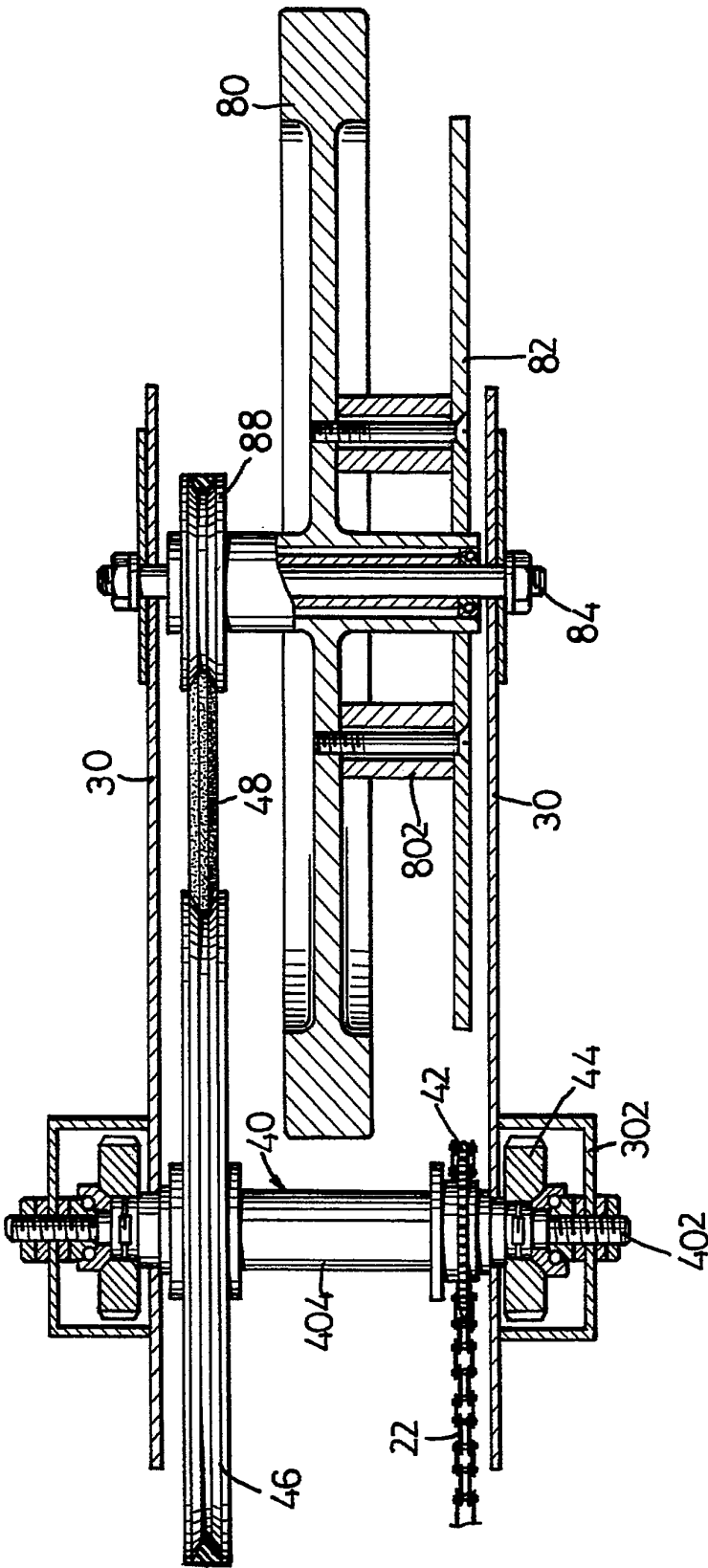


FIG. 3



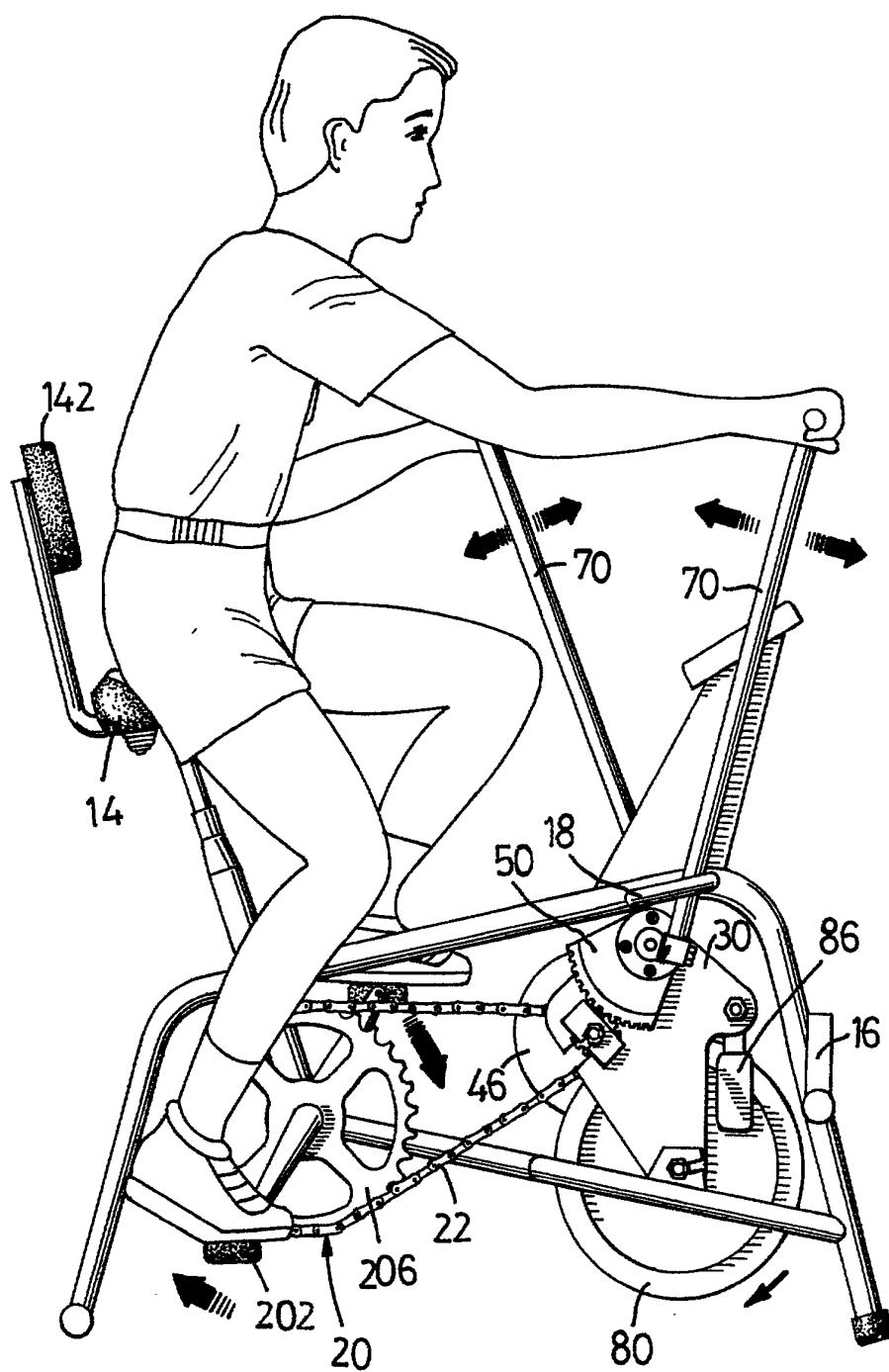


FIG. 5

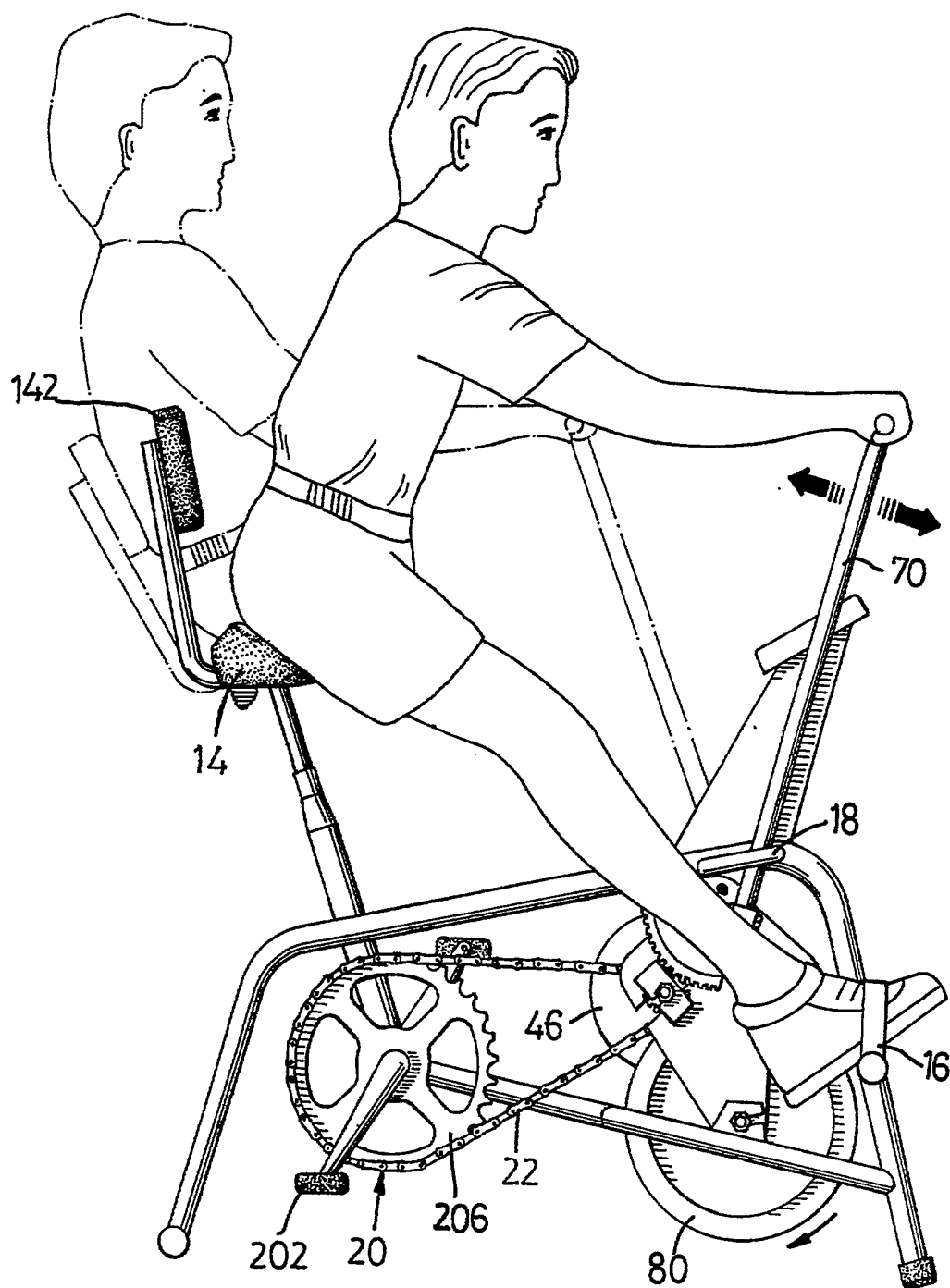


FIG. 6

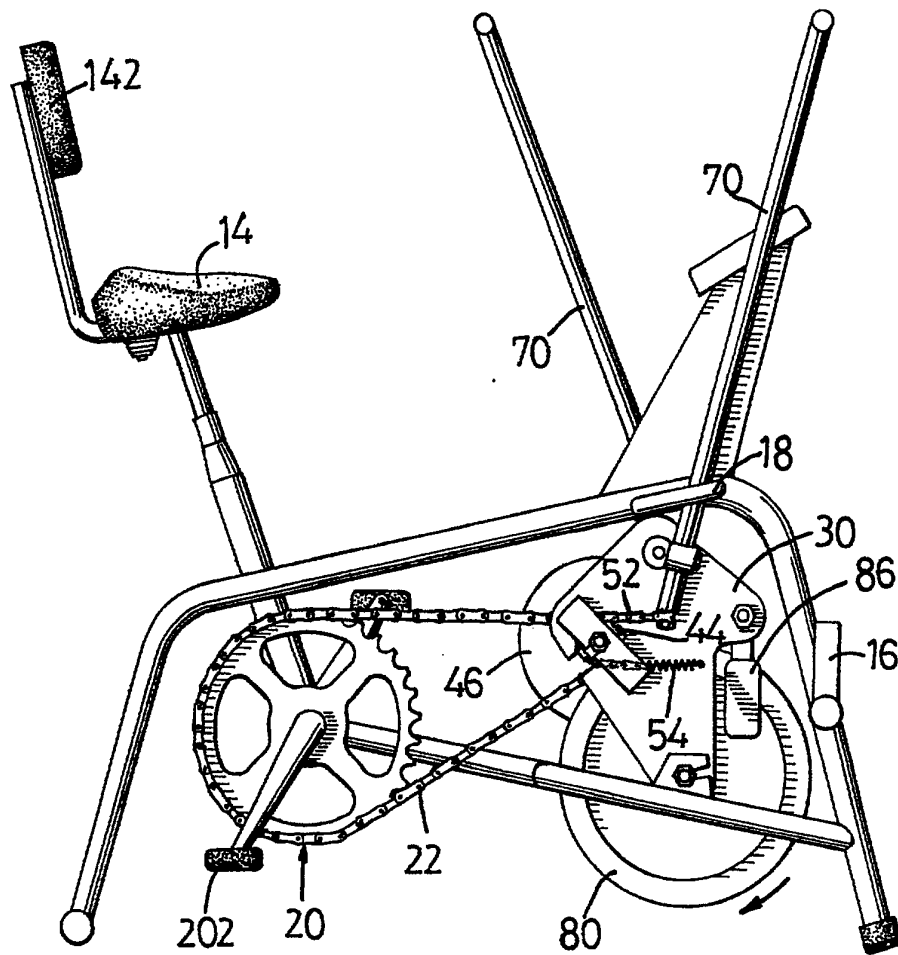


FIG. 7