

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039457**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.01.28

(21) Номер заявки
201990828

(22) Дата подачи заявки
2016.12.21

(51) Int. Cl. **A63B 22/00** (2006.01)
A63B 22/06 (2006.01)
A63B 69/00 (2006.01)

(54) **ЭЛЛИПТИЧЕСКИЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННОЙ ТРЕНИРОВКИ
ПЛЕЧЕВОГО, ТАЗОВОГО ПОЯСОВ И МЫШЦ ТУЛОВИЩА ЧЕЛОВЕКА**

(31) а 2016 10279

(32) 2016.10.10

(33) UA

(43) 2019.08.30

(86) PCT/UA2016/000148

(87) WO 2017/184100 2017.10.26

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

**СОЛОДОВНИК СЕРГЕЙ
АНАТОЛИЕВИЧ; ВЕТРОВ ОЛЕГ
АНАТОЛИЕВИЧ (UA)**

(74) Представитель:

**Ловцов С.В., Левчук Д.В., Вилесов
А.С., Коптева Т.В., Ясинский С.Я.,
Гавриков К.В., Стукалова В.В. (RU)**

(56) US-A-5947874
EP-A2-0323023
US-A1-2013065732
US-A1-2014221166
US-A1-2006199701

(57) Изобретение относится к области спорта и медицины, а именно к тренировочным устройствам, в частности к эллиптическим тренажерам, и может быть использовано для одновременной тренировки плечевого и тазового пояса человека с возможностью одновременного активизирования различных групп мышц, суставов и опорно-двигательного аппарата человека в целом. Желаемым является создание тренажера для тренировки мышц туловища, плечевого и тазового пояса человека с одновременной имитацией различных двигательных стереотипов через активизирование различных групп мышц, суставов, опорно-двигательного аппарата человека в целом и особенно мышц, удерживающих позвоночный столб с возможностью коррекции их нагрузки в процессе координации двигательной активности (локомоции) тела человека путем одновременного осуществления эллиптических движений кистями рук и стопами ног, которые, кроме нагрузки на плечевой и тазовый пояса, одновременно создают преимущественно растягивающую нагрузку группы мышц, удерживающих позвоночный столб.

B1**039457****039457****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к области спорта и медицины, а именно к тренировочным устройствам, в частности к эллиптическим тренажерам, и может быть использовано для одновременной тренировки плечевого и тазового пояса человека с возможностью одновременного активизирования различных групп мышц, суставов и опорно-двигательного аппарата человека в целом.

Уровень техники изобретения

На сегодня существует большое количество видов различных эллиптических тренажеров, объединяющих в себе свойства велотренажера и беговой дорожки, которые позволяют крутить стопы ног вперед и назад по траектории эллипса, а не окружности, за счет чего идет снижение нагрузки на коленные суставы. Эллиптические тренажеры позволяют укрепить дыхательную и сердечно-сосудистую системы, эффективно сбросить лишний вес, улучшить общий тонус организма.

Однако подавляющее большинство из них в своей конструкции содержат блок нагрузки для ног, который обеспечивает эллиптические движения стоп ног, и блок нагрузки для рук, который обеспечивает возвратно-поступательные движения кистей рук, за счет чего тренировки на данных тренажерах позволяют обеспечить, кроме работы мышц ног, только ротацию и незначительные сгибания и разгибания грудного отдела. Таким образом, не осуществляются полноценные ротация, сгибание и разгибание позвоночного столба, а следовательно, не обеспечивается полноценная имитация различных двигательных стереотипов. Известно значительное количество эллиптических тренажеров, включая те, которые представлены в следующих патентах: US 6123650 A, опубликованный 26.09.2000; US 6146313 A, опубликованный 14.11.2000; US 6165107 A, опубликованный 26.12.2000; US 6749540 B1, опубликованный 15.06.2004; US 7704192 B2, опубликованный 27.04.2010; US 7731635 B2, опубликованный 08.06.2010; US 8419598 B2, опубликованный 16.04.2013; US 9272181 B2, опубликованный 01.03.2016, и др., а также US 6811517 B1, опубликованный 02.11.2004 г.; US 6017294, опубликованный 25.01.2000 г.; US 20040235621 A1, опубликованный 25.11.2004 г.; и <https://www.octanefitness.com/home/wp-content/uploads/sites/2/2014/01/convergearmswpfinal.pdf>, которые разработаны таким образом, что содержат блок нагрузки для руки, обеспечивая эллиптические движения рук.

Недостатком данных аналогов является то, что они в своей конструкции содержат блок нагрузки для ног, который обеспечивает эллиптические движения стоп ног, и блок нагрузки для рук, который обеспечивает возвратно-поступательные движения кистей рук, за счет чего тренировки на данных тренажерах позволяют обеспечить, кроме работы мышц ног, только ротацию и незначительные сгибания и разгибания грудного отдела. Таким образом не осуществляются полноценные ротация, сгибание и разгибание позвоночного столба и регулируемая растягивающая нагрузка соответствующих мышц. Кроме того, в конструкции данного тренажера отсутствует возможность наклона тела относительно горизонтального положения.

Известен тренажер для одновременной тренировки плечевого, тазового поясов и мышц туловища человека по патенту RU 2155622 C1, опубликованному 10.09.2000 г., содержащий корпус, включающий блок нагрузки, ручные и ножные педали, регулируемые по длине. Тренажер оснащен съемной опорой под грудь и съемным поддерживающим поясом. Корпус выполнен из двух элементов: станины, содержащей горизонтальные составляющие и одну вертикальную опору, и установленной в ней с возможностью крепления в трех основных положениях штанги. На штанге закреплены ножные и ручные педали, которые характеризуются наличием кинематической связи за счет раздвижной телескопической трансмиссии и двух редукторов. Ручные и ножные педали установлены с возможностью перемещения вдоль штанги и регулирования их взаимного положения в пределах изменения длины телескопической трансмиссии, причем редуктор, установленный на оси ручных педалей, снабжен механизмом включения прямой и обратной передачи вращения и независимого хода педалей и датчиком счетчика оборотов. На оси ножных педалей установлен второй редуктор и блок нагрузки.

Недостатком данного аналога является то, что тренировки на данном тренажере обеспечивают работу грудного и поясничного пояса, однако не осуществляется полноценное сгибание и разгибание позвоночного столба. Согласно фиг. 2, 6 указанного выше аналога позвоночник почти полностью не работает, нагружаются только конечности. Согласно фиг. 4, 5, 9, 10 перегружен плечевой пояс, а также по фиг. 13, 15, 17, 18, 19 работают только мышцы рук. Кроме того, движение кистями рук и стопами ног соответствует вращательным движениям как на велосипеде, т.е. таким, которые имеют круговую траекторию. Такие вращательные движения обеспечивают работу исключительно конечностей, а не всех отделов тела человека.

Известен эллиптический тренажер для одновременной тренировки плечевого, тазового поясов и мышц туловища человека по патенту US 7691034 B2, опубликованному 06.04.2010 г., содержащий корпус, в состав которого входят блок нагрузки, ножные педали и по меньшей мере один поворотный кронштейн. При этом ножные педали, соединенные с корпусом, движутся по орбитальной траектории, приблизительно параллельной продольной оси. Поворотный кронштейн, соединенный с корпусом, совершает возвратно-поступательное движение и работает независимо от ножных педалей, при этом по меньшей мере один поворотный кронштейн включает в себя левый поворотный кронштейн и правый поворотный кронштейн.

Недостатком данного устройства является то, что оно в своей конструкции содержит блок нагрузки для ног, который обеспечивает эллиптические движения стоп ног, и блок нагрузки для рук, который обеспечивает возвратно-поступательные движения кистей рук, за счет чего тренировки на данном тренажере позволяют обеспечить, кроме работы мышц ног, только ротацию и незначительные сгибания и разгибания грудного отдела. Таким образом, не осуществляются полноценные ротация, сгибание и разгибание позвоночного столба. Кроме того, в конструкции данного тренажера отсутствует возможность изменения угла наклона тела относительно горизонтального положения.

Соответственно желаемым является создание тренажера для тренировки мышц туловища, плечевого и тазового пояса человека с одновременной имитацией различных двигательных стереотипов через активизирование различных групп мышц, суставов, опорно-двигательного аппарата человека в целом и особенно мышц, удерживающих позвоночный столб с возможностью коррекции их нагрузки в процессе координации двигательной активности (локомоции) тела человека путем одновременного осуществления эллиптических движений кистями рук и стопами ног, которые, кроме нагрузки на плечевой и тазовый пояс, одновременно создают преимущественно растягивающую нагрузку группы мышц, удерживающих позвоночный столб.

Суть изобретения

В общем в одном аспекте изобретение относится к эллиптическому тренажеру для одновременной тренировки плечевого пояса, тазового пояса и мышц туловища человека. Устройство содержит корпус, в состав которого входят блок нагрузки для рук и блок нагрузки для ног, на которых закреплены ручные и ножные педали. Согласно изобретению, блок нагрузки для рук и блок нагрузки для ног выполнены с возможностью осуществления эллиптических движений одновременно кистями рук и стопами ног синхронно и/или асинхронно.

В различных вариантах и реализациях эллиптический тренажер выполнен с возможностью изменения угла наклона человеческого тела от вертикали к земле.

При этом тренажер оснащен средствами для образования угла между плоскостью траектории эллиптических движений кистей рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ.

При этом средства для образования угла между плоскостью траектории эллиптических движений кистей рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ, могут быть выполнены с возможностью изменения угла между плоскостью траектории эллиптических движений кистей рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ.

При этом эллиптический тренажер может быть оснащен средством для установки кинематических параметров эллиптических движений кистями рук и стопами ног.

При этом эллиптический тренажер может быть оснащен средствами регулирования расстояния между осями блока нагрузки для рук и блока нагрузки для ног.

При этом эллиптический тренажер может быть оснащен съемной поддерживающей платформой.

При этом съемная поддерживающая платформа расположена преимущественно на уровне грудной части туловища человека.

Изобретателями было проведено моделирование тренажера. В процессе испытаний выполненных моделей было установлено, что одновременное выполнение эллиптических движений ногами и возвратно-поступательных или круговых (велосипедных) движений руками позволяет нагрузить тазовый и плечевой пояс с одновременной тренировкой сердца. Однако в процессе исследований неожиданно оказалось, что кроме нагрузки тазового и плечевого поясов в случае выполнения ногами и руками эллиптических движений именно одновременно, система мышц, которая удерживает позвоночник, может получить нагрузку с элементами одновременного растяжения и скручивания. После определенного курса тренировок на тренажере с одновременными эллиптическими движениями стопами ног и кистями рук, оказалось, что мышцы, удерживающие позвоночный столб, не только растянулись и стали более эластичными, но и существенно укрепились.

Указанная в формуле совокупность признаков позволяет создать такие нагрузки для группы мышц, удерживающих позвоночный столб, которые позволяют использовать тренажер как средство для реабилитации и лечения людей с нарушениями в работе позвоночного столба.

Между совокупностью существенных признаков изобретения и техническим результатом, который достигается при его использовании, существует следующая причинно-следственная связь.

В эллиптическом тренажере для одновременной тренировки плечевого, тазового поясов и мышц туловища человека согласно одному из признаков изобретения блок нагрузки для рук и блок нагрузки для ног выполнены с возможностью осуществления эллиптических движений одновременно кистями рук и стопами ног синхронно и/или асинхронно. Из уровня техники известно, что выполнение блока нагрузки для ног с возможностью осуществления эллиптических движений стопами ног позволяет обеспечить плавное эллиптическое движение ног, которое имитирует естественное движение при беге, и при этом основную физическую нагрузку получает тазовый пояс человека. Однако в соответствии с указанным признаком заявляемого изобретения блок нагрузки для ног и блок нагрузки для рук выполнены с возможностью осуществления эллиптических движений одновременно кистями рук и стопами ног, т.е. эллиптические движения осуществляют не только нижние конечности, но и одновременно верхние конеч-

ности. Такое выполнение блоков нагрузки позволяет обеспечить работу всего тела, где задействованы такие мышцы как икроножные, мышцы бедра или квадрицепсы, ягодичные мышцы, косые мышцы живота, мышцы поясничного отдела, спины, мышцы рук. Осуществление эллиптических движений кистями рук и стопами ног одновременно приводит к задействованию всех частей тела, поскольку эллиптичность движений кистями рук приводит к тренировке плечевого пояса, однако в процессе осуществления данных движений задействованы также мышцы туловища человека, работающие на растяжение, а также эллиптичность движений стопами ног приводит к тренировке как самих нижних конечностей, так и тазового пояса. Кроме того, эллиптичность движений обеспечивает плавность выполнения упражнений. Таким образом, за счет выполнения блока нагрузки для рук с возможностью выполнения эллиптических движений кистями рук одновременно с выполнением эллиптических движений стопами ног осуществляется преимущественно растягивающая нагрузка мышц, которые удерживают позвоночный столб через нагрузки на нижние и верхние конечности, а также дополнительно тренируется сердце, при этом не происходит ударной нагрузки на суставы.

Кроме того, эллиптические движения кистями рук и стопами ног могут осуществляться синхронно (например, движение правой руки одновременно с движением правой ноги и наоборот и др.), а также асинхронно (например, движение правой руки одновременно с движением левой ноги и наоборот и др.). Также в случае необходимости и в зависимости от уровня подготовки человека эллиптические движения могут осуществляться только одной кистью руки (правой или левой) с целью задействовать исключительно мышцы определенной части плечевого пояса. При этом эллиптические движения во время выполнения упражнений можно осуществлять как вперед, так и назад. Это зависит как от уровня подготовки человека, так и от необходимости выполнения таких упражнений по указаниям тренера или врача.

Согласно одному из признаков заявляемого изобретения, эллиптический тренажер оснащен средствами изменения угла наклона туловища человека относительно горизонтального положения. Выполнение в конструкции тренажера данных средств изменения угла позволяет обеспечить различные положения тела человека относительно горизонтального положения, при этом обеспечивается одновременно и изменение локации нагрузки. Основные положения, которые обеспечиваются с помощью данных средств, - это, во-первых, прохождение линии, соединяющей оси блока нагрузки для ног и блока нагрузки для рук под любым углом до горизонтального положения, при этом имитируется движение человека вверх или вниз с одновременным осуществлением эллиптических движений кистями рук или одной кистью руки (в зависимости от необходимости и уровня подготовки), а также прохождение линии, соединяющей оси блока нагрузки для ног и блока нагрузки для рук, параллельно горизонтальному положению. В случае прохождения линии, соединяющей оси блока нагрузки для ног и блока нагрузки для рук под углом к горизонтальному положению, когда имитируется движение человека вверх, нагрузка от веса тела приходится на позвоночный столб, а в случае изменения угла наклона туловища человека от вертикального до горизонтального нагрузка на позвоночник от веса тела уменьшается и таким образом позволяет нагрузить систему мышц, удерживающих позвоночник как кинематически (траектории движений), так и динамически (усилия для осуществления движений) в условиях "разгруженного позвоночника".

В другом варианте выполнения эллиптического тренажера для одновременной тренировки плечевого, тазового поясов и мышц туловища человека, согласно одному из признаков изобретения, тренажер дополнительно оснащен средствами для образования угла между плоскостью траектории эллиптических движений кисти рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ. Выполнение в конструкции тренажера данных средств позволяет обеспечить такую эллиптическую локомоцию кисти руки человека, которая имитировала бы движение животных вида кошачьих, например рыси, тигра, когда передние конечности движутся не параллельно друг другу, а будто заходят друг за друга под углом, при этом тело изгибается, вытягивается в одном направлении. В процессе такого эллиптического движения рука движется от плеча вперед и в сторону сагиттальной плоскости возникает возможность дополнительных нагрузок на систему мышц, удерживающих позвоночник.

Согласно еще одному из признаков заявляемого изобретения средства для образования угла между плоскостью траектории эллиптических движений кистей рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ, выполнены с возможностью изменения угла между плоскостью траектории эллиптических движений кисти рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ. Выполнение средств для образования угла между плоскостью траектории эллиптических движений кисти рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ, с возможностью изменения угла позволяет обеспечить изменение (увеличить/уменьшить) диапазона вытягивания-растяжения тела человека, тем самым заставляя работать мышцы тела человека на растяжение. Кроме того, изменение угла между плоскостью траектории эллиптических движений кисти рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ, позволяет обеспечить возможность осуществления упражнений на тренажере людей с разным уровнем подготовки и возможностями. Таким образом, тренировки на данном тренажере обеспечивают такую же мягкость и аккуратность взаимодействия суставов опорно-двигательного аппарата как у семейства кошачьих.

Согласно еще одному из признаков заявляемого изобретения эллиптический тренажер оснащен средством для установления кинематических параметров эллиптических движений кистями рук и стопами ног. Выполнение в конструкции тренажера данного средства позволяет обеспечить необходимое по-

ложение, скорость и ускорение эллиптических движений (эллиптической траектории) кистями рук и стопами ног как для различных упражнений тренировки, так и для разных людей.

Согласно одному из признаков заявляемого изобретения эллиптический тренажер оснащен средствами регулирования расстояния между осями блока нагрузки для рук и блока нагрузки для ног. Выполнение в конструкции тренажера данных средств регулирования позволяет настроить тренажер в необходимое удобное положение рук и ног для каждого отдельного человека, так как у разных людей различная длина рук и ног.

Согласно одному из признаков заявляемого изобретения эллиптический тренажер оснащен съемной поддерживающей платформой, расположенной преимущественно на уровне грудной части туловища человека. Выполнение данной платформы в конструкции тренажера позволяет пользователю во время перерывов в тренировке опираться на нее с целью отдыха, а также в зависимости от уровня подготовки человека заниматься на тренажере, опираясь на съемную поддерживающую платформу, или снять ее вообще.

Следует понимать, что все комбинации вышеупомянутых концепций и дополнительных концепций, более подробно рассмотренные ниже (при условии, что такие понятия не являются взаимно несовместимыми), рассматриваются как часть предмета изобретения, раскрытого здесь. В частности, все комбинации заявленного предмета изобретения появляются в конце этого раскрытия, рассматриваются как часть предмета изобретения, раскрытого здесь. Следует также понимать, что терминология, явным образом использованная здесь, которая также может появляться в любом раскрытии, включенном в качестве ссылки, должна придавать значение, наиболее согласованное с конкретными концепциями, раскрытыми в этом документе.

Краткое описание чертежей

На чертежах подобные обозначения в целом относятся к одним и тем же частям из разных видов. Кроме того, чертежи не обязательно имеют масштаб. Вместо этого указывают на принципы изобретения.

Фиг. 1 представляет общий вид тренажера с детализацией средств регулирования расстояния между осями блока нагрузки для рук и блока нагрузки для ног со схематическим изображением эллиптических движений ручными педалями;

фиг. 2 - вид блока нагрузки для ног со схематическим изображением эллиптических движений ножными педалями и расположенным маховиком;

фиг. 3 - вид тренажера с детализацией способов изменения угла наклона туловища человека относительно горизонтального положения;

фиг. 4 - вид блока нагрузки для ног с детализацией средства изменения угла наклона туловища человека относительно горизонтального положения;

фиг. 5 - вид тренажера со схематическим изображением различных вариантов угла наклона туловища человека относительно горизонтального положения;

фиг. 6 - вид блока нагрузки для рук, расположенного под углом между плоскостью траектории эллиптических движений кисти рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ;

фиг. 7 - вид тренажера с детализацией средств для образования угла между плоскостью траектории эллиптических движений кисти рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ.

Детальное описание

Различные реализации этого изобретения и связанные с ними изобретательские концепции описаны ниже. Следует, однако, понимать, что данное изобретение не ограничивается каким-либо конкретным способом реализации и что различные примеры реализации, проиллюстрированные на фигурах и оговоренные в этом документе, приведены в первую очередь с целью проиллюстрировать для объяснения сущность изобретения, а также описать и дать возможность легко понять специалистам в данной области техники.

Эллиптический тренажер для одновременной тренировки плечевого и тазового пояса человека содержит корпус 1, в состав которого входят блок нагрузки для рук 2 и блок нагрузки для ног 3, на которых соответственно закреплены ручные левая 4 и правая 5 педали и ножные левая 6 и правая 7 педали. При этом ножные левая 6 и правая 7 педали выполнены с возможностью фиксации стоп в педалях за счет известных из уровня техники средств фиксации для создания возможности тренировки в условиях, когда туловище человека наклонено в сторону горизонтального положения. В корпус 1 дополнительно входит вертикальная стойка 8, которая верхним концом соединена с блоком нагрузки для рук 2, а нижним - с блоком нагрузки для ног 3. Также корпус 1 содержит переднюю 9 и заднюю 10 опорные трубы для равномерного расположения тренажера на горизонтальной плоскости.

Блок нагрузки для рук 2, так же как и блок нагрузки для ног 3, выполнены любым известным из уровня техники образом с возможностью осуществления эллиптических движений. Например, в предложенном варианте выполнения изобретения блок нагрузки для рук 2 размещен на балке 11, которая крепится к верхнему концу вертикальной стойки 8. Блок нагрузки для рук 2 содержит кожух 12, левую 4 и правую 5 ручные педали, а также шатун 13, соединенный с маховиком 14. Таким образом, в предложенном варианте выполнения представлен механический эллиптический тренажер, однако возможно выполнение эллиптического тренажера известными из уровня техники магнитными, электромагнитными, а

также аэромагнитными блоками нагрузки.

В альтернативном выполнении изобретения балка 11 соединена с вертикальной стойкой 8 с помощью одного из средств для образования угла между плоскостью траектории эллиптических движений кисти рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ, в частности в данном варианте выполнения - с помощью эластичного цилиндрического шарнира 15 с двумя степенями свободы, который позволяет балке 11 отклоняться в горизонтальной плоскости в процессе нажатия руками на ручные педали 4 и 5 (вправо/влево). Также в месте соединения балки 11 и вертикальной стойки 8 размещено одно из средств изменения угла наклона туловища человека относительно горизонтального положения, которое может быть выполнено известными конструктивными решениями, например, в предложенном варианте выполнения изобретения в виде винтовой пары 16. В альтернативном варианте выполнения изобретения возможно путем механической фиксации вертикальной стойки 8 относительно балки 11.

Дополнительно к верхнему концу вертикальной стойки 8 с помощью упругих пластин 17 крепится съемная поддерживающая платформа 18, выполненная в любой форме, преимущественно в форме прямоугольника. Выполнение пластин 17 упругими, например в виде эластичной полки, позволяет облегчить тренировки на тренажере за счет дополнительной поддержки тела человека преимущественно на уровне грудной части туловища человека или живота. С помощью винтовой пары 19 осуществляется регулирование угла наклона съемной поддерживающей платформы 18.

Вертикальная стойка 8 выполнена в виде двух труб 8а и 8б различного сечения, соединенных между собой с помощью одного из средств регулирования расстояния между осями блока нагрузки для рук 2 и блока нагрузки для ног 3, представляющего собой телескопическое механическое соединение 20. В частности, одна из труб 8а стойки входит в другую трубу 8б стойки, при этом в месте соединения трубы 8а и 8б оснащены отверстиями 21, а также винтом 22, фиксирующим трубы 8а и 8б вертикальной стойки 8 на необходимой для тренировки высоте. При этом в альтернативных вариантах выполнения телескопическое механическое соединение может представлять собой или механическую фиксацию, или винтовую пару, или механический редуктор, или газовый цилиндр. Таким образом, осуществляется регулирование расстояния между осями блока нагрузки для рук 2 и блока нагрузки для ног 3.

Блок нагрузки для ног 3 размещен на раме 23, которая крепится к нижнему концу вертикальной стойки 8 с помощью одного из средств регулирования расстояния между осями блока нагрузки для рук 2 и блока нагрузки для ног 3, выполненного в виде винтовой пары 24. Блок нагрузки для ног 3 содержит кожух 25, левую 6 и правую 7 ножные педали, размещенные на шатуне 26, соединенном с маховиком 27. Шатун 26 содержит также одно из средств регулирования расстояния между осями блока нагрузки для рук 2 и блока нагрузки для ног 3, представляющее собой телескопическое механическое соединение 28.

Блок нагрузки для рук 2, так же как и блок нагрузки для ног 3, оснащены средством регулирования расстояния между правой 5, 7 и левой 4, 6 педалями ручными и ножными соответственно, выполненным в виде винтовой пары, или другим известным из уровня техники средством (на фигурах не изображено).

Тренажер может быть оснащен средством для установки кинематических параметров эллиптических движений кистями рук и стопами ног, выполненным в виде механического фиксатора с возможностью его крепления одновременно к маховику 14 или 27, блоку нагрузки 2 или 3 и шатуну 13 или 26 (на фигурах не изображено).

Между блоком нагрузки для ног 3 и корпусом 1 дополнительно размещено одно из средств изменения угла наклона туловища человека относительно горизонтального положения, выполненное в виде двух складных труб 29, соединенных с помощью телескопического соединения 30.

Также дополнительно к альтернативному выполнению изобретения, где тренажер дополнительно содержит средство для образования угла между плоскостью траектории эллиптических движений кисти рук и сагиттальной плоскостью тела человека, XZ, блок нагрузки для каждой руки выполняется отдельно, закрепляется к шаровому шарниру 31, который обеспечивает возможность образования угла наклона оси вращения блока нагрузки относительно сагиттальной плоскости тела человека, XZ. При этом угол наклона может изменяться и в случае необходимости фиксироваться с помощью опоры переменной длины, закрепленной на балке 11 или раме 23, скользящей по внутренней поверхности маховика 14 или 27 соответственно (на фигурах не изображено).

Тренажер также оснащен средствами изменения величины нагрузки, выполненными известным из уровня техники образом (на фигурах не изображено), в том числе, например, магнитными, электромагнитными и др.

Эллиптический тренажер работает следующим образом. Предварительно пользователь независимо от уровня своей подготовки размещает стопы ног на ножных педалях 6 и 7, помещает руки на ручные педали 4 и 5, опираясь при этом на съемную поддерживающую платформу 18. Определяет удобство размещения рук и ног и выставляет с помощью средств регулирования расстояния между осями блока нагрузки для рук и блока нагрузки для ног 20 и 28 необходимые позиции ручных 4 и 5 и ножных 6 и 7 педалей в зависимости от длины рук и ног, а также с помощью средства регулировки расстояния между правой и левой педалями выставляет в зависимости от ширины плечевого и тазового пояса необходимые позиции. После чего пользователь осуществляет эллиптические движения стопами ног одновременно с кистями рук. В случае готовности, необходимости, а также в зависимости от уровня подготовки пользо-

ватель может не опираться на платформу 18, а исключительно осуществлять эллиптические движения стопами ног одновременно с кистями рук.

Пользователь в процессе тренировки может выбрать для себя необходимую величину нагрузки, установить кинематические параметры эллиптических движений кистями рук и стопами ног.

При этом пользователь может также выбирать синхронность работы руками и ногами, например синхронно движение правой руки одновременно с движением правой ноги и наоборот и др. или асинхронно движение правой руки одновременно с движением левой ноги и наоборот и др., а также другие известные виды движений конечностями в различной последовательности. Кроме того, в случае использования варианта тренажера с независимыми блоками нагрузки для правой руки и для левой руки, в случае необходимости и в зависимости от уровня подготовки человека эллиптические движения могут осуществляться одной кистью руки (правой или левой) с целью задействовать исключительно мышцы определенной части плечевого пояса и туловища. Указанная возможность является важной при разработке программ реабилитации и тренировок с целью исправления искривлений позвоночника, в частности сколиоза.

Также в другом варианте выполнения тренажера пользователь может осуществлять упражнения кистями рук, которые имитировали бы движение животных вида кошачьих, например рыси, когда передние конечности движутся не параллельно друг другу, а будто заходят одна за другую под углом, при этом тело выгибается, вытягивается в одном направлении. Таким образом, пользователь может осуществлять эллиптические движения кистями рук не параллельно сагиттальной плоскости тела человека, XZ, а под углом, тем самым увеличивая/уменьшая диапазон вытягивания/растяжения тела человека.

Эллиптический тренажер может быть изготовлен в условиях современного промышленного производства с применением стандартных материалов, узлов и комплектующих.

Таким образом, применение заявленного изобретения позволяет создать эллиптический тренажер для тренировки мышц туловища, плечевого и тазового пояса человека с одновременной имитацией различных двигательных стереотипов с помощью активизирования различных групп мышц, суставов, опорно-двигательного аппарата человека в целом и особенно мышц, удерживающих позвоночный столб, с возможностью коррекции их нагрузки в процессе координации двигательной активности (локомоции) тела человека путем одновременного осуществления эллиптических движений кистями рук и стопами ног, которые, кроме нагрузки на плечевой и тазовый пояса, одновременно создают преимущественно растягивающую нагрузку группы мышц, удерживающих позвоночный столб.

Хотя здесь было описано и проиллюстрировано несколько вариантов реализации изобретения, специалистам в данной области техники легко представить множество других средств и/или структур для выполнения функции и/или получения результатов и/или одного или больше описанных преимуществ. В данном описании каждая из таких вариаций и/или модификаций считается в пределах объема вариантов выполнения изобретения, описанных здесь. В общем специалистам в данной области техники будет понятно, что все параметры, размеры, материалы и конфигурации, описанные здесь, показывают пример и фактические параметры, размеры, материалы и/или конфигурации будут зависеть от конкретного применения или применений. Специалистам в данной области техники может быть понятно или они могут быть уверены в том, что использовались не более чем обычные эксперименты, и существует множество эквивалентов конкретных вариантов реализации изобретения, описанных здесь. Итак, следует понимать, что приведенные выше варианты реализации представлены только как пример и в пределах объема формулы изобретения и эквивалентов к ним варианты реализации изобретения могут быть выполнены иначе, чем конкретно описанные и заявленные. Изобретательские варианты реализации настоящего изобретения направлены на каждую индивидуальную особенность, систему, изделие, материал, набор и/или способ, описанные здесь. Кроме того, любая комбинация двух или более таких признаков, систем, изделий, материалов, наборов и/или методов, если такие признаки, системы, изделия, материалы, комплекты и/или методы не являются взаимно несовместимыми, включена в изобретательский объем этого изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

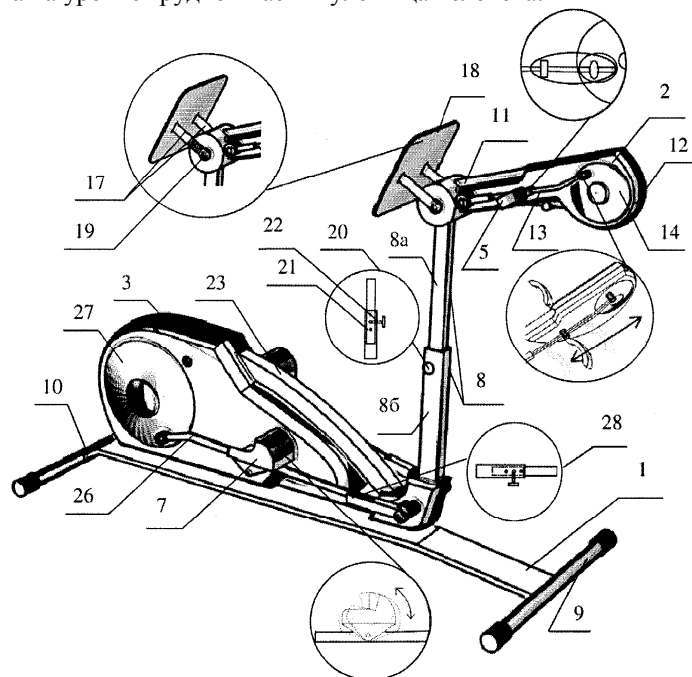
1. Эллиптический тренажер для одновременной тренировки плечевого, тазового поясов и мышц туловища человека, содержащий корпус (1), в состав которого входят блок нагрузки для рук (2), на котором закреплены ручные педали (4), и блок нагрузки для ног (3), на котором закреплены ножные педали (5), который отличается тем, что блок нагрузки для рук (2) и блок нагрузки для ног (3) выполнены с возможностью осуществления эллиптических движений одновременно кистями рук и стопами ног синхронно и/или асинхронно, при этом эллиптический тренажер оснащен вертикальной стойкой (8), а также средствами изменения угла наклона вертикальной стойки (8) и изменения положения pedalного угла блока нагрузки для ног (3) относительно продольной плоскости корпуса (1), а также эллиптический тренажер оснащен средствами изменения положения осей блока нагрузки для рук (2).

2. Эллиптический тренажер по п.1, который отличается тем, что оснащен средством для установления кинематических параметров эллиптических движений кистями рук и стопами ног.

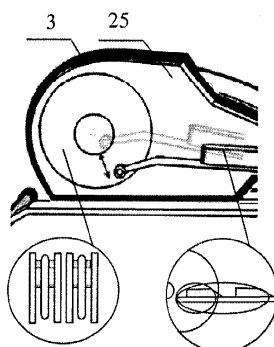
3. Эллиптический тренажер по п.1, который отличается тем, что оснащен средствами регулирования расстояния между осями блока нагрузки для рук (2) и блока нагрузки для ног (3).

4. Эллиптический тренажер по п.1, который отличается тем, что оснащен съемной поддерживающей платформой (18).

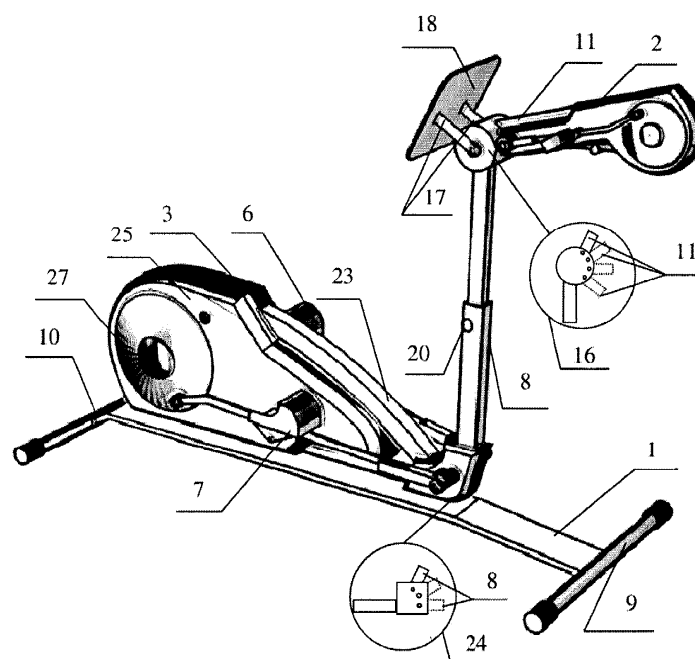
5. Эллиптический тренажер по п.4, который отличается тем, что съемная поддерживающая платформа (18) расположена на уровне грудной части туловища человека.



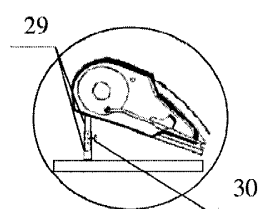
Фиг. 1



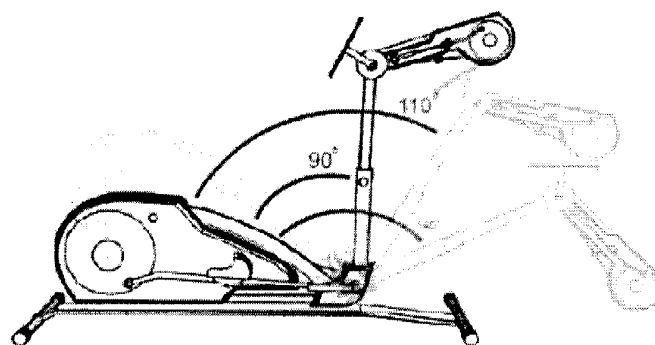
Фиг. 2



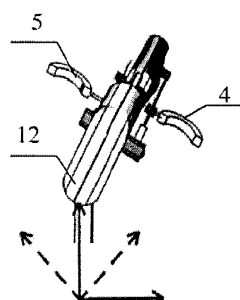
Фиг. 3



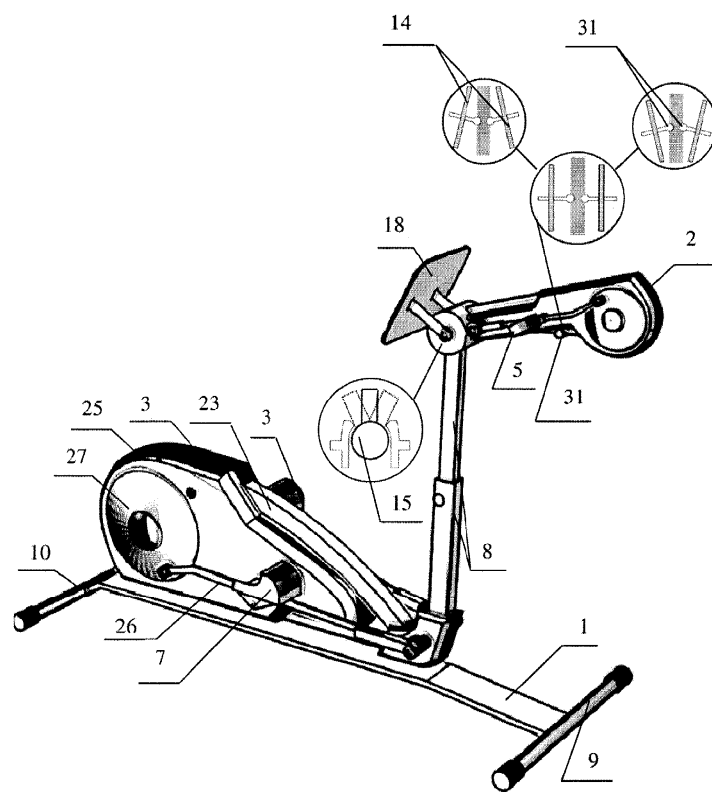
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2