

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202391089** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2024.09.04

(51) Int. Cl. *A61H 1/02* (2006.01)
A61H 3/00 (2006.01)
A63B 23/04 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2023.04.27

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ МЕХАНОТЕРАПИИ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ХОДЬБЫ С НАСТРАИВАЕМЫМИ ПАРАМЕТРАМИ**

(96) **2023000071 (RU) 2023.04.27**

(71) Заявитель:
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-
ВНЕДРЕНЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"ОРБИТА" (RU)**

(72) Изобретатель:
**Гиниятуллин Марсель Наилевич,
Губайдуллин Рустам Яруллович,
Берлин Дарья Сергеевна, Косарев
Тимофей Владимирович, Безруков
Сергей Викторович, Панин Андрей
Игоревич, Иванов Иван Васильевич
(RU)**

(57) Изобретение относится к физиотерапевтическому оборудованию и предназначено для обучения пациента ходьбе. Технический результат изобретения заключается в возможности тренировки: 1) с изменением скорости и длины шага "на ходу"; 2) равновесия; 3) в активном режиме; 4) с применением электромиостимуляции и электромиографии. Технический результат достигается путем использования: 1) электропривода с датчиком положения штока и датчиков положения вала электромотора для задания длины и скорости шага по сигналам от блока управления; 2) поручней и датчиков веса на педалях; блок управления отображает на пульте информацию о смещении веса по показаниям датчиков; 3) блока управления; блок получает сигналы с датчиков и управляет электроприводами по алгоритму; 4) встроенных блоков электромиостимуляции и электромиографии. Устройство состоит из двух механических агрегатов (для левой и правой ног); агрегат содержит поручень; агрегат приводится в движение электромотором ведущего шкива; длина шага изменяется линейным электроприводом; блока управления с пультом и выносными датчиками и электродами. Блок управления содержит драйверы электромоторов и электроприводов.

A1

202391089

202391089

A1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ МЕХАНОТЕРАПИИ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ХОДЬБЫ С НАСТРАИВАЕМЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

Область техники.

Изобретение относится к медицинской технике, к подгруппе физиотерапевтических устройств, предназначенных для обучения пациентов ходьбе, и может использоваться для соответствующих обучающих тренировок у пациентов в постинсультном периоде, при повреждениях спинного мозга, рассеянном склерозе, церебральном параличе, при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, при последствиях черепно-мозговой травмы.

Уровень техники.

В комментарии к статье «Ходьба после инсульта» руководителя отдела медико-социальной реабилитации НИИ инсульта ГОУ ВПО РГМУ Г.Е. Ивановой упоминается [1], что при обучении пациентов ходьбе с помощью механических средств:

- тренирующий эффект наблюдается только при повторении всех компонентов движения – придания нужного положения тела, траектории и амплитуды движения, времени и интенсивности движения (скорости);

- чрезвычайная сложность функции ходьбы приводит к необходимости конструирования аппаратов, позволяющих учитывать максимально возможное число параметров, отражающих процесс ходьбы;

- чрезмерное вмешательство в процесс должной собственной афферентации при выполнении функции может приводить к снижению активности центральной нервной системы в отношении управления ею по принципу неупотребления.

Из вышеприведенной информации можно сделать вывод, что устройство для механотерапии нарушений функции ходьбы должно:

- обеспечивать траекторию движения ноги пациента, имитирующую естественный «паттерн» походки человека;

- быть настраиваемым;

- сочетать пассивный и активный принцип действия, что дает возможность пациенту самому «включаться» в работу по мере прогресса в приобретении функции ходьбы.

Известно изобретение [2]. Оно позволяет обучать пациента ходьбе с сопутствующей тренировкой равновесия. Устройство представляет собой тредмил (беговую дорожку), дополненную автоматизированным устройством перемещения ноги пациента вдоль ленты. Недостатком этого устройства является отсутствие функции формирования траектории походки, естественного «паттерна», что по [1] может оказаться недостаточным для достижения лечебного эффекта.

Также известен патент [3], содержащий описание механизма формирования траектории походки. В данном устройстве все перемещения стопы, необходимые для формирования походки (как в вертикальной, и так и горизонтальной плоскости), реализуются с помощью червячных передач. Каждая червячная передача приводится в движение отдельным электроприводом. Это, с одной стороны, позволяет гибко настроить траекторию движения, но также является и недостатком: использование усложненной конструкции, требующей точной настройки и обслуживания, снижает надежность и ресурс устройства. Также вызывает затруднение реализация активного режима в таком устройстве.

Наиболее перспективным в последние годы является реализация траектории движения с использованием вариаций многозвенного кривошипно-шатунного механизма, что позволяет сохранить возможность настройки параметров движения при высокой надежности и относительной простоте конструкции. Наиболее близким к заявляемому изобретению по конструкции реализации траектории походки (прототипом) можно считать построенное на описанном выше принципе изобретение [4].

Прототип является аппаратом для обучения ходьбе, механически создающим естественный «паттерн» походки. Аппарат содержит первый и второй многозвенный механизмы, соединенные между собой, привод для

ввода вращательного движения в первый механизм и опорный элемент для стопы, соединенный со вторым многозвенным механизмом. Кроме того, второй многозвенный механизм содержит корпус продольного скольжения, который может скользить вдоль направляющей и который соединен с первым многозвенным механизмом.

Такое устройство обладает следующими недостатками:

- отсутствие чувствительности педалей тренажера к «включению» пациента в работу;

- отсутствие содержащей пульт единой (общей) системы управления, отсутствие датчиков положения электромотора и линейного электропривода с датчиком положения ведет к невозможности контролируемого изменения параметров тренажера «на ходу», в процессе тренировки;

- отсутствие средств стимуляции мышц для помощи в выполнении упражнения пациенту, отсутствие контроля напряжения мышц пациентом.

Сущность изобретения.

Заявляемое изобретение направлено на обеспечение таких технических результатов как:

- 1) возможность автоматизированного изменения скорости и длины шага как между тренировками (для разных пациентов), так и в процессе одной тренировки (для одного пациента, с постепенным увеличением значений);

- 2) возможность обеспечения тренировки в контролируемом активном режиме;

- 3) возможность тренировки равновесия пациента;

- 4) возможность тренировки с применением электромиостимуляции и электромиографии.

Указанные технические результаты достигаются тем, что:

- 1) Линейный электропривод, положение штока которого задается блоком управления по команде оператора, изменяет радиус вращения закрепленного на штоке шкива относительно оси ведущего шкива. Большой радиус вращения закрепленного шкива ведет к большему линейному

перемещению ведомого шкива, соединенного с закрепленным шкивом с помощью шарнирной балки и ременной передачи. Большое линейное перемещение ведомого шкива ведет к большому продольному перемещению педали, что ведет к увеличению длины шага пациента. Линейный электропривод содержит датчик положения штока, что позволяет контролировать его положение с помощью блока управления.

Электромотор, приводящий в движение ведущий шкив, содержит датчики положения вала, что позволяет блоку управления задавать скорость его вращения по команде оператора. Большая скорость вращения соответствует большей скорости шага.

Ведущий шкив содержит датчик «нулевой отметки», который используется блоком управления для синхронизации ведущего шкива и положения вала электромотора.

Блок управления хранит в памяти настройки для разных пациентов и для разных типов тренировок.

2) На каждой педали установлен датчик веса, подключенный к блоку управления. Тренировка может вестись в пассивном режиме (то есть, устройство передвигает ноги пациента по заданной траектории), а также в активном (по превышении показания датчика на педали устройство начинает или продолжает работу, при отсутствии превышения порога – не начинает/останавливается). Скорость и длина шага задается оператором с пульта управления.

3) На каждой педали установлен датчик веса, подключенный к блоку управления. Блок управления сравнивает показания датчиков по заложенному алгоритму и выдает на комплектный пульт информацию об отклонении баланса веса в ту или иную сторону, побуждая пациента вовлекаться в процесс формирования равновесия. Для помощи пациенту в удержании равновесия устройство содержит поручни, высота которых может изменяться за счет подъемных колонн, при этом расстояние между поручнями также может изменяться за счет двухшарнирного механизма крепления поручня к колонне.

4) Комплектный блок управления включает в себя блок электромиостимуляции и электромиографии с выносными электродами (до 16 штук) и датчиками (до 16 штук). Импульсные сигналы стимуляции подаются на соответствующие мышцы в момент траектории, требующий максимального усилия этой мышцы. Входные сигналы блока электромиографии служат для мониторинга пациента медицинским работником и также могут использоваться для автоматического управления устройством в активном режиме.

Проведенный заявителем анализ уровня техники, включающий поиск по патентным и научно-техническим источникам информации, и выявление источников, содержащих сведения об аналогах устройства, позволили установить, что не имеется аналогов, характеризующихся признаками, идентичными всем существенным признакам устройства, а выделение из перечня аналогов прототипа обеспечило выявление совокупности существенных по отношению к техническим результатам отличительных признаков заявленного устройства.

Проверка условия патентоспособности «Новизна».

Основными признаками, отличающими устройство от прототипа, являются:

- наличие линейного электропривода с датчиком положения штока, задающего радиус вращения неподвижного шкива относительно оси ведущего шкива.

- наличие датчиков текущего положения у электромотора ведущего шкива;

- наличие датчика веса на каждой педали;

- наличие содержащего алгоритмы работы устройства блока управления с пультом, соединенного с датчиками, электромоторами, линейными электроприводами;

- наличие поручней для опоры пациента, регулируемых по высоте и по расстоянию между ними;

- наличие блока электромиостимуляции и блока электромиографии в составе общего блока управления.

Наличие указанных отличительных признаков в настоящем изобретении обеспечивает качественно иной подход к механотерапии ходьбы:

- образцовая траектория ходьбы, обеспечиваемая механически, может настраиваться путем автоматизируемого контролируемого изменения длины и скорости шага, в том числе, непосредственно во время тренировки;

- возможность контролируемого по датчикам веса активного режима «включает» пациента в работу, не допуская формирования рефлексов бездействия в ЦНС;

- возможность сопутствующей тренировки равновесия сильнее «включает» пациента в работу и приближает его к натуральным условиям ходьбы;

- наличие блока электромиостимуляции позволяет производить стимуляцию мышц в пассивном и/или активном режиме, что может помочь пациенту в выполнении упражнения на устройстве;

- наличие блока электромиографии позволяет контролировать оператором напряжение пациентом мышц, что может использоваться для определения степени прогресса пациента в занятиях.

Вышеописанное обеспечивает соответствие заявляемого устройства условию патентоспособности «новизна» по действующему законодательству.

Проверка условия патентоспособности «Изобретательский уровень».

Сопоставление заявляемого устройства не только с прототипом, но и с другими техническими решениями в данной и смежных областях науки и техники показало, что в них отсутствуют признаки, отличающие заявляемое устройство от прототипа. Вышеописанное обеспечивает соответствие заявляемого устройства условию патентоспособности «изобретательский уровень» по действующему законодательству.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами:

- фигура 1 – внешний вид механического агрегата (одной из двух механических частей устройства, зеркально симметричных относительно друг друга – для левой и правой ноги);

- фигура 2 – схема автоматизированной системы управления устройством.

Одно заявляемое устройство для обучения ходьбе состоит из двух механических агрегатов, зеркально симметричных относительно друг друга (для левой и правой ноги), и единого (общего) блока управления с пультом, содержащим индикацию, и комплектными внешними датчиками и электродами. На фигуре 1 показан внешний вид агрегата заявляемого изобретения.

Функциональные детали одного агрегата смонтированы на стальном сварном основании 1.

Для опоры пациента используется поручень 2, закрепленный на подъемных колоннах посредством промежуточного двухшарнирного механизма. Положение поручня также может быть изменено по высоте, а также в горизонтальной плоскости – на фигуре 1 визуалью приближаясь или удаляясь от наблюдателя (для пациентов с разной шириной плеч).

Устройство приводится в движение электродвигателем 3 со встроенными датчиками положения, необходимыми для контролируемого регулирования частоты вращения вала двигателя и синхронизации двух двигателей одного тренажера.

Передача механической энергии вращения от шкива вала двигателя на ведущий (основной) шкив 4 производится посредством ременной передачи.

Движение по вертикальной оси педали 5, на которую установлен пациент, реализовано посредством преобразования вращения шкива 4 за счет шарнирно-рычажного механизма, состоящего также из шарнирной балки 6, сборного рычага, состоящего из кронштейна 7 и направляющей 8, и подшипникового узла 9.

Линейный электропривод 10 расположен на пластине 12. Шкив 11 закреплен на штоке электропривода 10. Крепление шкива не допускает его осевого вращения. Пластина 12 закреплена на оси ведущего шкива 4 и вращается с угловой скоростью, равной угловой скорости шкива 4. Вращение шкива 11 вокруг оси шкива 4 передается к ведомому шкиву 13 посредством ременной передачи. Также шкивы 11 и 13 соединены шарнирной балкой.

Проблема неодинаковости траектории ступни пациента при движении ноги вперед и назад решается путем использования многозвенного механизма, центральной частью которого является трехвершинное звено 14. При движении ступни назад уровень пятки относительно плюсны выше, чем при движении вперед. Трехвершинное звено соединено первой вершиной с помощью промежуточного звена с осью педали, второй вершиной – с помощью промежуточного звена с осью ведомого шкива 13, третьей вершиной – с помощью двух промежуточных звеньев с осью ведомого шкива 13.

Выдвижение штока электропривода 10 ведет к увеличению радиуса вращения шкива 11 вокруг оси шкива 4. Это, через перемещение ведомого шкива 13, взаимодействующего с педалью 5 посредством трехвершинного звена 14, ведет к увеличению амплитуды линейного перемещению ползуна педали 5 по направляющей 8.

Важной частью заявляемого изобретения является его автоматизированная система управления, состоящая из единого (общего) блока управления с пультом управления, содержащим индикацию, а также выносных датчиков и органов управления (электроприводов и электродов). Структура автоматизированной системы управления показана на фигуре 2.

Блок управления измеряет значение веса на каждой педали посредством датчиков веса WT1 и WT2 на левой и правой педали и реализует алгоритм контроля равновесия путем нахождения разности веса между педалями с учетом положения ног при ходьбе и отображения результата на пульте в интуитивно понятном виде.

Контролируя положение роторов электромоторов М3 и М4 посредством датчиков положения, блок управления реализует алгоритм сдвига положения между педалями путем внесения фазовой задержки между мгновенным положением валов электромоторов М3 и М4. Данный алгоритм необходим для задания сдвига фазы в траектории ходьбы между левой и правой ногами. В положении «стоп» сдвиг фаз между валами электромоторов М3 и М4 отсутствует.

Одновременно с этим, блок управления может изменять скорость ходьбы посредством одновременного изменения скорости вращения электромоторов М3 и М4 по команде оператора с пульта управления. Также блок управления может изменять выход штока электроприводов М1 и М2 и изменять длины шага во время тренировки.

Ведущий шкив содержит датчик прохождения «нулевой отметки». На каждом ведущем шкиве установлена метка (например, магнит), а вблизи него – неподвижно закрепленный на опоре чувствительный к метке датчик (например, датчик Холла). Каждый оборот ведущего шкива сопровождается калибровкой «нулевой отметки» путем определения блоком управления положения вала М3 в момент срабатывания ZS5 (и, соответственно, положения вала М4 в момент срабатывания ZS6).

Работа устройства.

Устройство работает следующим образом. С помощью дополнительного подвеса (не входящего в состав устройства) пациент размещается на устройстве. На ноги пациента медицинским работником закрепляются электроды (на сгибательные и разгибательные мышцы бедра и голени (на обоих концах мышцы)). Также на ноги пациента закрепляются датчики электромиографии. Ноги пациента находятся на педалях. Педали при этом расположены в одинаковом, нижнем положении. По команде оператора (посредством пульта управления) блок управления плавно приводит тренажер в движение с требуемой скоростью. При этом в режиме тренировки

автоматически обеспечивается постоянный сдвиг фаз между положением педалей. Во время тренировки параметры - скорость и длина шага - могут изменяться оператором посредством пульта управления (или автоматически – по заранее заданному алгоритму) без остановки устройства. При этом блоком управления автоматически реализуются алгоритмы, описанные выше и приведенные на фигуре 2. Для окончания тренировки оператор посредством пульта управления дает команду на остановку устройства. Команда окончания тренировки также может быть дана автоматически – по заранее заданному алгоритму. После этого блок управления плавно останавливает электромоторы, приводя педали в одинаковое, нижнее положение.

По переключении оператором устройства в активный режим пациент определяет начало и «подтверждает» продолжение работы устройства с помощью воздействия на педали. При отсутствии воздействия на педали устройство не запускается/останавливается. Скорость и длина шага при этом задаются оператором с пульта управления. При включении оператором функции активного режима с электромиографией запуск и «подтверждение» работы устройства происходит по сигналам на вход блока электромиографии.

При включении дополнительного режима с применением электромиостимуляции импульсные сигналы стимуляции подаются блоком управления на соответствующие мышцы в момент траектории, требующий максимального усилия этой мышцы.

При активации оператором функции контроля равновесия пациент наблюдает на пульте управления отображение в интуитивно понятном виде результата, формирующегося путем сравнения блоком управления веса на левой и правой педали, и пытается удержать равновесие.

Проверка условия патентоспособности «Промышленная применимость».

Изготовление предлагаемого устройства не вызывает затруднений. Изобретение может быть промышленно освоено в условиях типового машиностроительного предприятия/цеха. В процессе разработки опытного

образца устройства анализ необходимых компонентов заявителем показал, что такие компоненты без затруднений могут быть либо закуплены, либо произведены непосредственно на сборочном участке.

Таким образом, изобретение реализуемо в текущих условиях. Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию патентоспособности «промышленная применимость» по действующему законодательству.

ИСТОЧНИКИ

1. Ходьба после инсульта: вклад тредмил-тренировок с поддержкой тела в тренировку ходьбы по твердой поверхности в ранние сроки после ишемического инсульта. Одностороннее слепое рандомизированное контролируемое испытание. - Журнал Stroke, 2/3(16/17)'2010, с. 79 – 87.
2. Пат. KR101064891B1 Республика Корея, МПК А63В 23/04, А63В 22/02. Система обучения восстановлению походки / Енсок Чо, Хио Янг-ду (Республика Корея); заявитель и патентообладатель - Фонд сотрудничества между промышленностью и университетами Коньянского университета. – № 10-2008-0086542; заявл. 03.09.08; опубл. 11.03.10.
3. Пат. US20100268129A1 США, МПК А61Н 1/00. Устройство управления траекторией ходьбы для устройства восстановления ходьбы / Сенг Хун Парк (Республика Корея), заявитель и патентообладатель – Клмед ко лимитед, Промышленное объединение университета Кюнghi. – № 12/160,991; заявл. 14.09.07; опубл. 21.10.10.
4. Пат. WO2013033855A2 Всемирная организация интеллектуальной собственности, МПК А61Н 1/02. Устройство тренировки походки для формирования естественного паттерна походки / Серж Вейдерт, заявитель и патентообладатель – Абилити Свитцерланд АГ. – № PCT/CH2012/000211; заявл. 06.09.12; приоритет - 09.11.11.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для механотерапии нарушений функции ходьбы с настраиваемыми параметрами, содержащее два механических (зеркально симметричных) агрегата, каждый из которых включает в себя:

- стальную раму-основание,
- ведущий шкив, соединенный с электродвигателем посредством ременной передачи,
- шкив, закрепляемый на одной из концентрических окружностей относительно оси ведущего шкива,
- направляющую, шарнирно закрепленную одним концом на основание, другой конец которой соединен с ведущим шкивом через кронштейн и шарнирную балку,
- педаль, ось которой посредством ползуна с подшипником закреплена на направляющей и может перемещаться вдоль последней,
- трехвершинное звено, соединенное первой вершиной с помощью промежуточного звена с осью педали, второй вершиной – с помощью промежуточного звена с осью ведомого шкива, третьей вершиной – с помощью двух промежуточных звеньев с осью ведомого шкива,
- ведомый шкив, ось которого посредством ползуна с подшипником закреплена на направляющей и может перемещаться вдоль последней, соединенный со шкивом посредством ременной передачи и шарнирной балки, отличающееся тем, что содержит:
 - датчики контроля текущего положения вала в электродвигателе ведущего шкива, за счет которых скорость вращения вала электродвигателя может быть контролируемо изменяема блоком управления по команде оператора, что влечет за собой изменение скорости шага непосредственно в процессе тренировки;
 - содержащий датчик текущего положения штока линейный электропривод, управляемый от блока управления, задающий радиус вращения шкива относительно оси ведущего шкива, что влечет за собой

контролируемое изменение длины шага непосредственно в процессе тренировки;

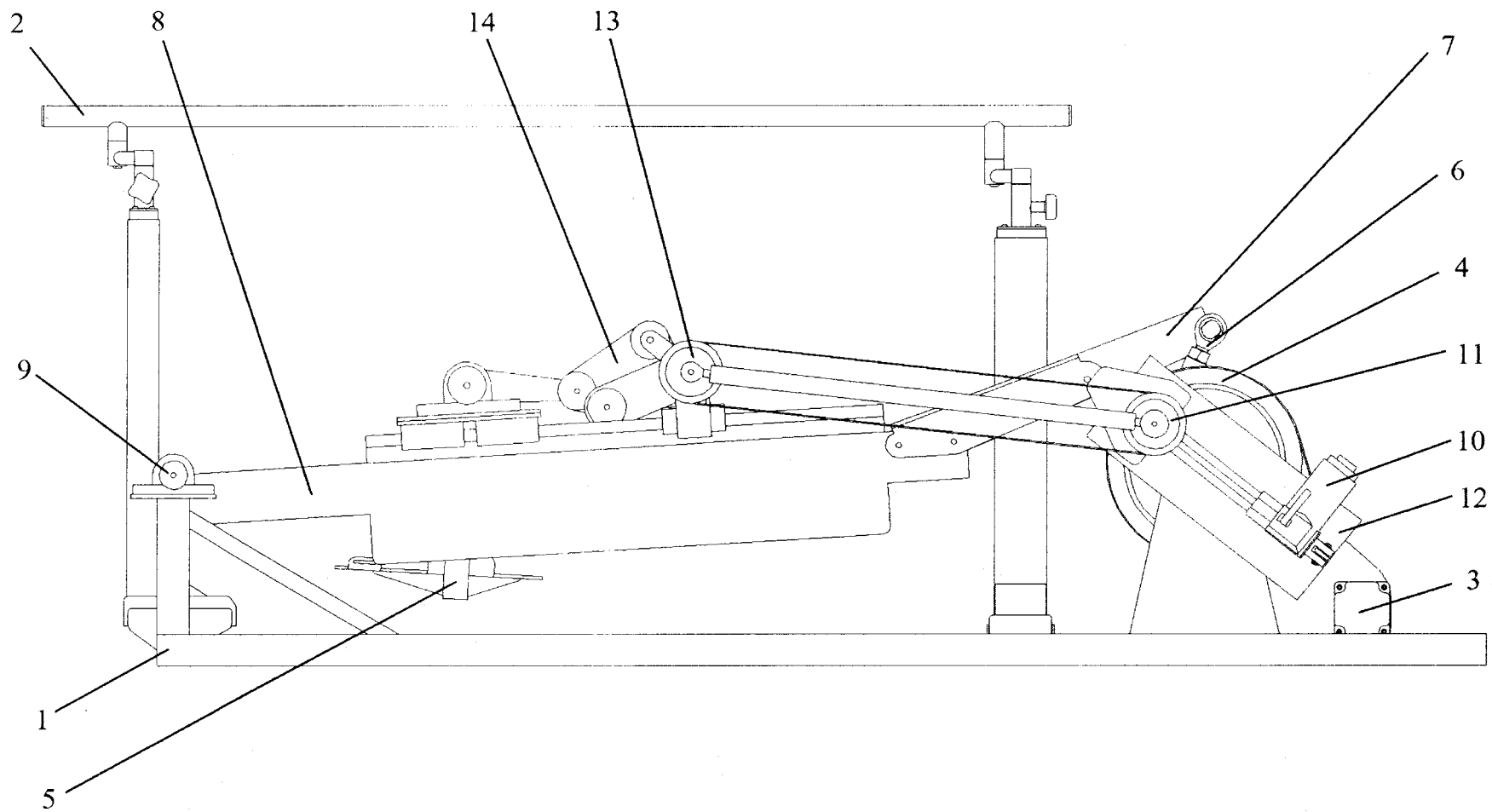
- регулируемый по высоте и по расстоянию до поручня парного агрегата поручень для опоры пациента, предназначенный для активной тренировки пациентом равновесия;

- соединенный с датчиками, электромоторами, линейными электроприводами и пультом управления единый (общий) для двух агрегатов блок управления, предназначенный для управления устройством при тренировке в различных режимах, получающий команды от оператора и выдающий сигнализирующую информацию оператору и пациенту.

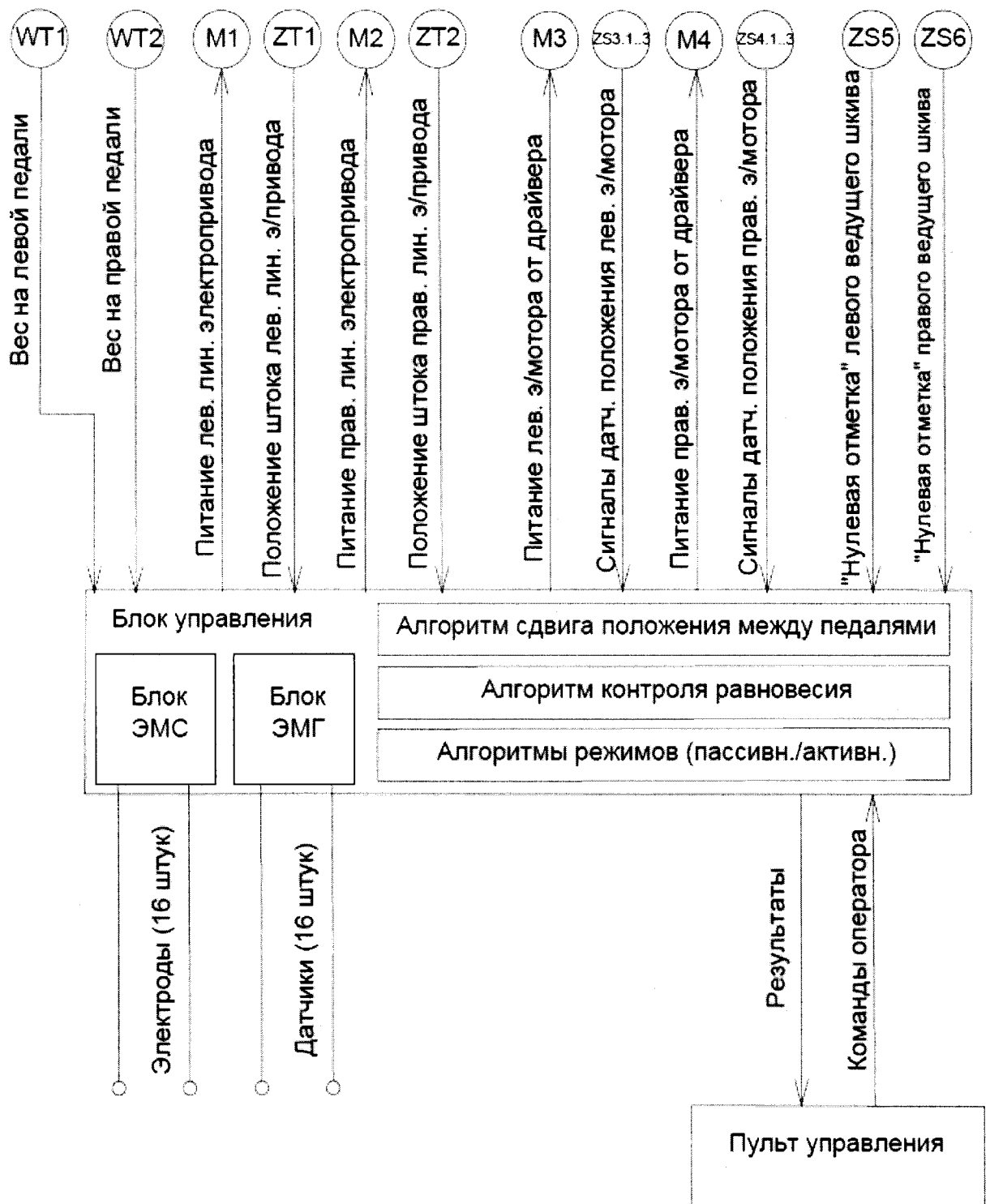
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый входящий в его состав механический агрегат содержит на педали подключаемый к общему блоку управления датчик веса, позволяющий определять наличие усилия пациента на педаль в активном режиме работы и формировать для пульта показания по распределению веса пациента между педалями.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что общий блок управления содержит дополнительные блоки электромиостимуляции и электромиографии с выносными электродами и датчиками, позволяющие проводить контролируемую стимуляцию мышц в процессе тренировки и получать с помощью пульта управления информацию о напряжении мышц пациентом.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что содержит датчик «нулевой отметки» ведущего шкива, используемый блоком управления для синхронизации механической части агрегата с положением электромотора ведущего шкива.



Фигура 1. Внешний вид механического агрегата



Фигура 2. Схема автоматизированной системы управления устройством. WT1, WT2 – датчики веса на педалях, M1..M4 – электромоторы/электроприводы, ZT – датчики положения с непрерывным выходным сигналом, ZS – датчики положения с дискретным выходным сигналом, ЭМС – электромиостимуляция, ЭМГ – электромиография

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202391089**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

МПК:

A61H 1/02 (2006.01)
A61H 3/00 (2006.01)
A63B 23/04 (2006.01)

СПК:

A61H 1/0237
A61H 3/00
A63B 23/04

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
 A61H 1/00 - 3/00, A63B 22/04, 23/04

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, используемые поисковые термины)
 Espacenet, EAPATIS, Google, Reaxys

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	KR 20030092172 A (SHIN HYUNG SEO) 06.12.2003	1-4
A	US 2010/0144496 A1 (DAVID H. SCHMIDT) 10.06.2010	1-4
A	CN 109875848 A (UNIV QUFU NORMAL) 14.06.2019	1-4
A	US 9682004 B2 (LAMBDA HEALTH SYSTEM SA) 20.06.2017	1-4
A	US 6908416 B2 (UNISEN, INC.) 21.06.2005	1-4
A	CN 2815338 Y (HARBIN ENGINEERING UNIVERSITY) 13.09.2006	1-4
A	US 2023/0122840 A1 (WEWALK TECH) 20.04.2023	1-4
A	KR 200396625 Y1 (SIM MYEONG SOOK) 23.09.2005	1-4
A	RU 2000766 C1 (НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "МЕДОБОРУДОВАНИЕ") 15.10.1993	1-4
A	RU 128827 U1 (МЯКОТА АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ) 10.06.2013	1-4

 последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

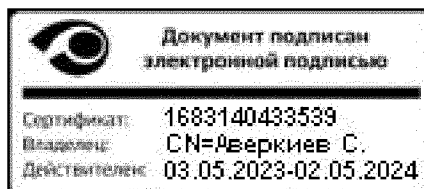
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 14 ноября 2023 (14.11.2023)

Уполномоченное лицо:

Начальник Управления экспертизы



С.Е. Аверкиев