

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 201990914 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2019.11.29

(51) Int. Cl. A61H 1/02 (2006.01)  
A63B 21/00 (2006.01)  
A63B 23/025 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2017.10.27

(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ И ПОДВИЖНОСТИ В ОБЛАСТИ ШЕИ ЧЕЛОВЕКА, А ТАКЖЕ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОТДЫХА И РАССЛАБЛЕНИЯ ДЛЯ ГОЛОВЫ И ШЕИ (ШЕЙНАЯ ПОДУШКА)

(31) 20161702

(32) 2016.10.27

(33) NO

(86) PCT/NO2017/050275

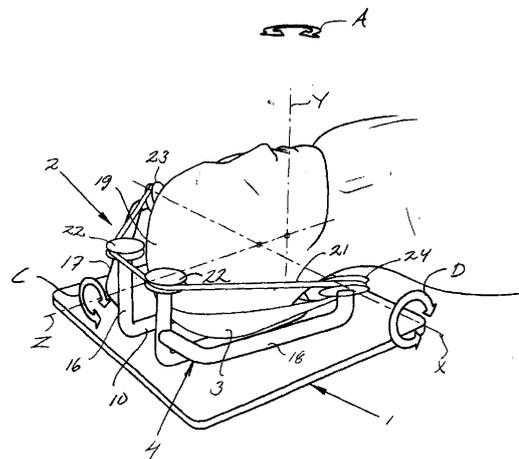
(87) WO 2018/080319 2018.05.03

(71) Заявитель:  
ФРЕБРА ХОЛДИНГ АС (NO)

(72) Изобретатель:  
Браск Бенг (NO)

(74) Представитель:  
Медведев В.Н. (RU)

(57) Устройство и способ для тренировки мышечной силы и подвижности в области шеи человека, обеспечивающие динамическое положение покая без давления на шею человека, находящегося в положении лежа, причем указанное устройство включает в себя базовый элемент (1), опору (2) для головы, подвешенную в свободном состоянии над указанным базовым элементом, и опору (27) для шеи, отходящую вертикально от указанного базового элемента, в котором указанная опора для шеи обеспечивает центр (32) вращения, определяющий движение головы как поворотное движение относительно первой оси (X), которая проходит поперечно, по существу, вдоль линии плеч тела человека, шарнирное соединение (5) между указанной опорой (2) для головы и базовым элементом (1) определяет движение головы как поворотное движение относительно второй оси (Y) перпендикулярно к указанной первой оси и посредством свободного подвешивания (21-24), при этом указанная опора (2) для головы определяет движение головы как поворотное движение относительно третьей оси (Z), которая проходит в продольном направлении шеи и тела человека.



201990914

A1

A1

201990914

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-556317EA/032

### УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ И ПОДВИЖНОСТИ В ОБЛАСТИ ШЕИ ЧЕЛОВЕКА, А ТАКЖЕ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОТДЫХА И РАССЛАБЛЕНИЯ ДЛЯ ГОЛОВЫ И ШЕИ (ШЕЙНАЯ ПОДУШКА)

#### ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к устройству и способу для тренировки силы и подвижности мышц шеи, с целью улучшить или восстановить подвижность суставов в шее человека. Также оно представляет собой устройство, предоставляющее возможность отдыха и расслабления для шеи и головы.

#### ИЗВЕСТНЫЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Хлыстовая травма представляет собой наиболее распространенное несмертельное повреждение в мире, получаемое в дорожно-транспортных происшествиях. В 2007 году только в Великобритании 430 000 человек обратились с заявлением о страховом случае по причине хлыстовой травмы.

Термин «хлыстовая травма» не является медицинским, им описывается широкий диапазон повреждений шеи, которые обычно вызывает внезапное резкое двухэтапное (сгибание-разгибание или разгибание-сгибание) движение шеи, связанное с растяжением.

Степень тяжести хлыстовой травмы колеблется от легкой боли в течение нескольких дней, что бывает у большинства людей, до тяжелой формы инвалидности. Около 50% людей, получивших хлыстовые травмы в результате автомобильной аварии, будут иметь некоторые продолжительные проблемы.

Если у пострадавшего имеются симптомы, продолжающиеся более шести месяцев после аварии, то обычно у него диагностируется синдром хлыстовой травмы.

Способ лечения людей с хлыстовыми травмами за многие годы претерпел значительные изменения. Раньше наиболее популярным было лечение пациентов с помощью воротника, мягкого или жесткого.

Однако исследования последних лет позволили сделать вывод, что лучшим способом восстановления является применение активной

реабилитационной программы, включающей физиотерапевтические упражнения и изменения положения тела.

На самом деле, важно начать реабилитацию немедленно, чтобы предотвратить будущие боли, а основной целью ранней реабилитации является снижение риска развития синдрома хлыстовой травмы.

Текущие исследования подтверждают, что активное восстановление подвижности приводит к более быстрому выздоровлению, по сравнению с воротником, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе, и пациенты, которые принимали участие в активной терапии, вскоре после травмы увеличили подвижность своей шеи и испытывали значительно меньшие боли в течение четырех недель, чем пациенты, использующие воротник.

Активная терапия представляет собой легкие повторяющиеся упражнения для шеи, которые можно выполнять как дома, так и под наблюдением медицинского работника.

Приступив к реабилитационному курсу, важно начинать с медленных движений, которые включают в себя вращения в области шеи до достижения болевого порога от трех до пяти раз в день, сгибание и разгибание плечевого сустава путем перемещения рук вверх и вниз два-три раза, а также сочетание поднятия плеч при вдохе и опускания плеч во время выдоха.

Техники пассивной терапии, такие как иглоукалывание, массаж и стимуляция, иногда могут использоваться в качестве дополнения к активным упражнениям. Следует поощрять возвращение к нормальной повседневной жизни как можно скорее, с тем чтобы обеспечить максимальное и скорейшее полное выздоровление.

В связи с этими изменениями в способах лечения пациентов, страдающих от хлыстовых травм, было разработано несколько типов тренажерного оборудования.

Документ US 201002920551 A1 описывает один пример тренажерного оборудования, предназначенного для восстановления после хлыстовых травм. Указанное оборудование представляет собой переносное устройство для упражнений для шеи. Указанное устройство предназначено для ношения на спине. Наголовное крепление соединяет голову пользователя с устройством. Указанное наголовное крепление подсоединяется к комплекту проводов, а

механизм настройки позволяет регулировать давление на шею. Пользователь упражняет свою шею, двигая головой вперед и назад.

Данное решение имеет несколько проблем и недостатков. Одна из проблем заключается в том, что указанное устройство необходимо носить на спине. Это большой, тяжелый и громоздкий аппарат, который можно использовать только стоя. Другая проблема состоит в том, что тренировать шею возможно только путем наклонов головы вперед-назад. В результате шею можно упражнять только в одном направлении. Еще одна проблема заключается в том, что данное устройство использует средства фиксации для упражнений для шеи. Это увеличивает опасность получения травм, связанных с упражнениями.

В документе FR 30055582 A1 также описывается устройство, предназначенное для оказания помощи при лечении травм шейного отдела. Данное устройство также предназначено для ношения на спине пользователя. В случае с данным устройством, голова опирается затылком на опору. Упражнения для шеи выполняются посредством надавливания головой на указанную опору.

Данное решение имеет аналогичные проблемы, как и устройство по документу US 20100292051 A1. Указанное устройство можно использовать, только если пользователь стоит. Оно является большим, тяжелым и громоздким, оно тренирует шею только в одном направлении и использует ограниченное движение шеи, увеличивая опасность получения травм.

Проблема для пострадавшего от хлыстовой травмы заключается в том, чтобы найти способ его шее и голове находиться в покое. Зачастую трудно найти подушку, которая не вызывает дискомфорта в области шеи. Данное устройство обеспечит динамический мобильный способ поддержки головы и не окажет никакого давления на шею.

#### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Целью настоящего изобретения является создание нового, усовершенствованного тренажерного устройства для тренировки мышц шеи и подвижности шеи и способа, который позволит избежать недостатков, связанных с устройствами и способами, известными из предшествующего уровня техники. Оно также дает возможность расслабить и дать отдых голове и шее динамичным образом, без

давления на шею.

Голова человека универсально подвижна благодаря своей способности поворачиваться относительно трех осей, находящихся в области шеи. В механическом отношении, комплексная подвижность головы состоит из кивания головой вперед и назад относительно первой оси X, которая проходит поперечно по существу вдоль линии плеч тела человека, наклонов головы относительно второй оси Y, которая проходит перпендикулярно к указанной первой оси от передней стороны к задней стороне тела человека, и поворотов головы относительно третьей оси Z, которая проходит через шею в продольном направлении шеи и тела человека.

Настоящее изобретение представляет собой устройство, с помощью которого человек может выполнять упражнения для шеи с целью увеличения силы и подвижности шеи относительно трех указанных осей X, Y и Z. Это достигается не обязательно путем ограничения или контроля движений головы, а скорее с помощью устройства, структура которого выполнена с возможностью определять оси X, Y и Z вращения, так чтобы пользователь мог сосредоточиться на тренировке по каждой оси индивидуально и, следовательно, на одном отдельном компоненте комплексной подвижности головы.

Указанная цель достигается с помощью устройства для тренировки силы и подвижности мышц шеи человека, находящегося в положении лежа, причем указанное устройство содержит базовый элемент, выполненный с возможностью располагаться горизонтально на поверхности, опору для головы, шарнирно соединенную с указанным базовым элементом, и капсулу для головы, подвешенную в свободном состоянии в пределах указанной опоры для головы над указанным базовым элементом.

Предпочтительный вариант осуществления содержит опору для шеи, отходящую вертикально от указанного базового элемента, в котором указанная опора для шеи обеспечивает центр вращения, определяющий движение головы как поворотное движение относительно первой оси (X), которая проходит поперечно по существу вдоль линии плеч тела человека, шарнирное соединение между указанными опорой для головы и базовым элементом

определяет движение головы как поворотное движение относительно второй оси (Y), перпендикулярно к первой оси, и посредством свободно подвешенной капсулы для головы, причем указанная опора для головы определяет движение головы как поворотное движение относительно третьей оси (Z), которая проходит в продольном направлении шеи и тела человека.

Таким образом, настоящее изобретение решает проблемы устройств известного уровня техники и удовлетворяет потребность в упражнениях для мышц шеи и улучшении подвижности в области шеи при минимальном напряжении или его отсутствии, путем определения движений головы и шеи как фиксированной, но динамичной системы осей. Следовательно, можно тренировать подвижность суставов шеи и диапазон движения головы и шеи относительно одной оси движения одновременно. Указанное устройство выполнено с возможностью использования, когда пользователь лежит на ровной поверхности, например, на полу или твердой кровати. Основание устройства опирается на пол или кровать и имеет опору для шеи. Кроме того, над основанием подвешена опора для головы. Данная опора для головы подвешена в свободном состоянии над основанием, чтобы предоставить пользователю полный диапазон движений в состоянии покоя.

Предпочтительно, шарнирное соединение между опорой для головы и базовым элементом устанавливается с возможностью перемещения параллельно третьей оси Z (продольной оси). Данный вариант осуществления позволяет перемещать опору для головы в направлении тела пользователя, что облегчает кивающее движение головы в обратном направлении и увеличивает диапазон поворотных движений головы относительно первой оси X.

Подвижное шарнирное соединение между указанными опорой для головы и базовым элементом может быть выполнено в виде цапфы, которая располагается с возможностью скольжения по линейным направляющим, расположенным на указанном базовом элементе. Данная цапфа может быть либо закреплена с нижней стороны опоры для головы для вставки в указанную линейную направляющую сверху, либо закреплена в элементе конструкции, выполненном с возможностью перемещения по указанной линейной направляющей, от

которого указанная цапфа выступает вверх для того, чтобы закрепить опору для головы в отношении вращения. Данный вариант осуществления, который обеспечивает возможность прямолинейного перемещения опоры для головы относительно базового элемента, способствует повторению движений без выхода за пределы вертикальной плоскости, радиальной к первой оси X, и помогает пользователю выполнять упражнение по киванию головой без компонентов наклона и поворота головы.

Пружинный элемент может быть установлен для смещения указанной цапфы и, следовательно, опоры для головы в исходное положение, что обеспечивает нейтральное положение для головы, в котором шея и голова не наклоняются ни вперед, ни назад. Данный вариант осуществления способствует определению углового диапазона для тренировки кивательной подвижности.

Указанное исходное или нейтральное положение может быть определено путем применения стопора в выбранном месте вдоль указанной линейной направляющей для подвижной опоры для головы, тем самым, позволяя индивидуально приспособлять устройство для упражнений на подвижность под конкретного пользователя.

Указанный пружинный элемент может быть выполнен в виде натяжной пружины или пружины сжатия, предназначенной для регулирования усилия, необходимого для перемещения опоры для головы вдоль направляющей, что дает возможность установить нагрузку и сопротивление для упражнения на кивание в направлении назад.

Более подробно, предпочтительный вариант осуществления данного изобретения включает в себя каркасную конструкцию, шарнирно соединенную с указанным базовым элементом, причем указанная каркасная конструкция частично и симметрично окружает голову пользователя, находящегося в положении лежа, а также капсулу для головы, подвешенную на колесиках, которые установлены с возможностью вращения на указанной каркасной конструкции.

Подвесное устройство опоры для головы содержит набор латерально расположенных слева и справа боковых колесиков, закрепленных в указанной каркасной конструкции, оси вращения

которых в равной степени наклонены в сторону точки их пересечения над устройством, и по меньшей мере одно продольно расположенное теменное колесико, закрепленное в указанной каркасной конструкции, расположенное над теменем головы пользователя, который находится в лежащем положении, в котором отрезок шнура проходит через все колесики и в котором капсула для головы прикреплена к концам указанного шнура между боковыми колесиками.

Данный вариант осуществления обеспечивает полную поддержку головы без ограничения движения головы. Данный вариант осуществления эффективно снимает нагрузку, связанную с весом головы, с мышц шеи при выполнении любых упражнений, включающих в себя повороты относительно любой оси X, Y или Z. Таким образом, обеспечивается низкое сопротивление, отсутствие весовой нагрузки, выполнение упражнений.

Капсула для головы может быть выполнена в виде стабильного по размеру или формоустойчивого чашеобразного элемента, приспособленного вмещать затылок головы человека. Указанная капсула для головы может представлять собой деталь, отлитую из пластика или изготовленную из дерева, например. Мягкая внутренняя подкладка предпочтительно наносится на капсулу для головы для обеспечения комфорта. Указанная внутренняя подкладка может быть выполнена из вязкоупругого материала или вспененного материала с эффектом памяти, что позволяет приспособить ее к индивидуальной форме головы.

Предпочтительные варианты осуществления данного изобретения включают в себя решение для регулировки положения капсулы для головы по высоте над базовым элементом. Этого можно достигнуть путем применения регулируемой геометрии в отношении каркасной конструкции. Например, вертикальный участок указанной каркасной конструкции может быть выполнен с возможностью удлинения для изменения вертикального расстояния между боковыми колесиками и базовым элементом. С другой стороны, распорный участок указанной каркасной конструкции, определяющий горизонтальное расстояние между боковыми колесиками, в качестве альтернативы, может быть выполнен с возможностью удлинения для изменения высоты

расположения капсулы для головы в результате ослабления или растяжения указанного шнура. В еще одном альтернативном варианте осуществления регулируется длина самого шнура.

Опора для шеи может иметь амортизирующую подушку, которая прикрепляется к свободному концу консольной стойки, неподвижный конец которой закреплен в базовом элементе. Указанная амортизирующая подушка нейтрализует дискомфорт, вызываемый давлением, поскольку опора для шеи служит центром вращения для упражняющего движения относительно первой оси X.

Точка крепления указанной консольной стойки предпочтительно располагается с возможностью перемещения в указанном базовом элементе по существу параллельно третьей оси Z. Данная особенность позволяет пользователю регулировать местоположение центра вращения на задней стороне шеи. Автономность консольной стойки в сочетании с ее подвижным креплением к базовому элементу обеспечивает некоторый диапазон настроек, включая настройку, при которой первая ось X пересекается со второй осью Y, а также настройки, при которых указанные оси разделяются в продольном направлении (направлении оси Z).

Указанная консольная стойка может быть упругой и выполненной в виде пружинного элемента или плоской пружины для того, чтобы в дальнейшем избежать дискомфорта шеи, вызываемого давлением.

Регулируемые средства натяжения, такие как фрикционные тормоза, например, могут применяться по отношению к шарнирному соединению между опорой для головы и базовым элементом и/или по отношению к вращательным цапфам боковых колесиков и/или теменного колесика(-ов), соответственно. При необходимости, эти средства натяжения могут дополнительно использоваться для регулирования сопротивления повороту головы во время тренировок с нагрузкой.

Цель настоящего изобретения достигается также с помощью способа тренировки мышечной силы и подвижности в области шеи человека, находящегося в положении лежа, причем указанный способ включает в себя:

- i) компоновку устройства, имеющего базовый элемент (1),

опору (2) для головы, подвешенную в свободном состоянии над указанным базовым элементом, и опору (27) для шеи, отходящую вертикально от указанного базового элемента таким образом, что указанное устройство определяет движение головы как поворотное движение относительно

а) первой оси (X), которая проходит поперечно по существу вдоль линии плеч тела человека,

б) второй оси (Y) перпендикулярно к указанной первой оси, и

с) третьей оси (Z), которая проходит в продольном направлении шеи и тела пользователя, находящегося в положении лежа, и

ii) выборочный поворот головы относительно указанных осей поочередно.

При необходимости, данный способ включает в себя применение средств натяжения для регулирования сопротивления повороту головы относительно любой из осей X, Y и Z.

Таким образом, следует принимать во внимание, что указанные устройство и способ, в соответствии с настоящим изобретением, одинаково полезны в реабилитационной программе, направленной на восстановление силы и подвижности мышц шеи человека с поставленным диагнозом, а также в программе спортивной тренировки, направленной на увеличение силы шеи посредством тренировок с нагрузкой.

Данное устройство также обеспечивает функцию динамического отдыха, когда голова и шея находятся в динамическом положении. Это означает, что они располагаются в точке наименьшего сопротивления, в соответствии с задействованной осью, и что они обеспечивают освобождение шеи от давления и дискомфорта.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Варианты осуществления данного изобретения будут дополнительно проиллюстрированы ниже со ссылкой на прилагаемые схематические чертежи. На указанных чертежах:

На Фиг.1 изображен вид в перспективе устройства для тренировки силы и подвижности мышц шеи человека, находящегося в положении лежа, в процессе использования,

Фиг.2 представляет собой вертикальную проекцию, на которой

изображены указанное устройство и пользователь, если смотреть с боковой стороны от пользователя,

На Фиг.3 изображена вертикальная проекция, демонстрирующая указанное устройство и пользователя, если смотреть со стороны темени пользователя,

На Фиг.4 изображен горизонтальный вид сверху указанного устройства и пользователя, если смотреть сверху,

Фиг.5 представляет собой увеличенный вид в частичном разрезе, иллюстрирующий скользяще-поворотное соединение между взаимосвязанными основными компонентами указанного устройства, и

На Фиг.6 изображен вид устройства сверху с частичным вырывом.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

В первую очередь, следует отметить, что чертежи являются схематическими и не соответствуют масштабу. На практике размеры и угловые соотношения должны учитываться и рассчитываться в каждом конкретном случае. Однако, учитывая представленные в данном документе идеи, специалист сможет прийти к практически выполнимым вариантам осуществления настоящего изобретения, используя только обычные технические навыки.

На Фиг.1 изображены в перспективе оси X, Y и Z, относительно которых сочетающиеся поворотные движения обеспечивают комплексную подвижность головы человека. Указанные оси проходят через шею, которая в данном контексте может быть определена в общем как включающая в себя верхние позвонки позвоночника (не показаны).

В отношении Фиг.1-4, основными компонентами устройства для тренировки подвижности в области шеи за счет поворотного движения головы вокруг осей X, Y и Z являются базовый элемент 1 и опора 2 для головы. Указанный базовый элемент 1 представляет собой относительно тонкую и плоскую деталь, приспособленную для установки плашмя на твердую поверхность, например, на пол или твердую кровать, для использования человеком, находящимся в положении лежа.

Указанная опора для головы включает в себя капсулу 3, которая имеет форму чаши для вмещения затылка. Указанная капсула

для головы подвешена внутри каркасной конструкции 4, которая закреплена с возможностью вращения в указанном базовом элементе посредством шарнирного соединения 5. Указанное шарнирное соединение 5 определяет поворотное движение головы относительно оси Y (см. Фиг.1 и 4: стрелка А).

Опора 2 для головы устанавливается с возможностью перемещения относительно основного элемента 1 по существу в продольном направлении, как изображено с помощью стрелки В на Фиг.2.

В соответствии с увеличенным изображением в частичном разрезе на Фиг.5, указанное шарнирное соединение 5 может быть расположено с возможностью скольжения вдоль направляющей 6, которая формируется или устанавливается в указанном базовом элементе так, чтобы проходить параллельно оси Z. Указанная направляющая 6 может быть предусмотрена в виде линейного паза в базовом элементе, как изображено на чертеже, или, в качестве альтернативы, может быть предусмотрена в виде рейки, которая устанавливается на верхней стороне базового элемента, например. Цапфа 7 выступает вертикально из ползуна 8, который вмещается с возможностью перемещения по указанной направляющей 6. Указанная цапфа 7 выступает через опору 9 подшипника, которая устанавливается с проксимального конца продольной секции 10 плеча каркасной конструкции 4.

В отношении Фиг.6, диапазон перемещения вдоль указанной линейной направляющей 6 по оси Z определяется посредством стопорного элемента 11. Указанный стопорный элемент может располагаться с возможностью фиксации в указанной направляющей 6 в выбранном месте, с целью определения нейтрального положения для опоры для головы, в котором пользователь находится в состоянии покоя. В указанном стопорном элементе может быть установлена натяжная пружина 12, имеющая такие размеры, чтобы возвращать опору для головы в нейтральное положение в расслабляющей последовательности кивательного упражнения для шеи. Указанная натяжная пружина 12, при необходимости, может быть выполнена с возможностью регулировки и иметь такие размеры, чтобы обеспечивать тренировочную нагрузку и сопротивление в

отношении кивательных движений в направлении назад.

Разрезной зажим 13 с затягивающим винтом 14 может быть, при необходимости, предусмотрен в качестве фрикционного тормоза, окружающего верхний конец цапфы 7, выступающей над опорой 9.

Капсула 3 для головы может быть изготовлена из пластичного материала, который приспособляется к форме головы, например, из ткани. Указанная капсула 3 для головы, при необходимости, может быть изготовлена из поддающегося формованию и формоустойчивого материала, такого как пластик. На Фиг.2 участок капсулы 3 для головы изображен с вырывом для иллюстрации внутренней подкладки 15, которая применяется для обеспечения комфорта пользователя в сочетании с капсулой для головы в форме чаши, изготовленной из жесткого материала. Указанная внутренняя подкладка 15 может быть изготовлена из материала, который принимает форму головы, такого как пена с эффектом памяти или вязкоупругий материал.

Далее, со ссылкой на Фиг.1-4, дается пояснение в отношении свободно подвешенной капсулы 3 для головы в каркасной конструкции 4. В данном контексте, фраза «свободно подвешенная ("плавающая") опора 2 для головы с капсулой 3 для головы» должна означать такой способ подвешивания, который обеспечивает полную поддержку головы пользователя в состоянии покоя, но при этом позволяет свободно и в полном объеме поворачивать голову относительно осей X, Y и Z.

Указанная каркасная конструкция 4 содержит продольную секцию 10 плеча, вертикальный участок 16, прилегающий к дистальному концу указанной секции 10 плеча, и левую и правую боковые секции 17 и 18, проходящие латерально от указанного вертикального участка 16. Данный вертикальный участок 16 поднимается над теменем 9 головы пользователя, который находится в положении лежа. Указанные боковые секции 17, 18 проходят с каждой стороны от головы по существу до области левого и правого висков 20 головы пользователя в положении лежа. Таким образом, указанная каркасная конструкция 4 симметрично и частично охватывает голову, которая поддерживается капсулой для головы.

Указанная капсула 3 для головы подвешивается по длине шнура

21, такого как веревка, проволока, ремень или струна, который проходит через набор блоков или колесиков, установленных с возможностью вращения внутри указанной каркасной конструкции. Указанный шнур 21 может иметь овальное, круглое или V-образное сечение для того, чтобы соответствовать профилю окружности колесиков.

Указанный набор колесиков включает в себя по меньшей мере одно теменное колесико 22, расположенное на вертикальном участке 16, а также левые и правые боковые колесики 23 и 24, расположенные на боковых секциях 17 и 18, соответственно. Указанные боковые колесики 23, 24 наклонены под углом, который направляет шнур 21 по траектории, идущей под затылочную часть головы, где капсула для головы прикрепляется к указанному шнуру, т.е. к концам шнура между указанными боковыми колесиками 23 и 24. Угол наклона боковых колесиков является таким, что их опорные оси 23' и 24' пересекаются над устройством (см. Фиг.5).

В основном, колесики 22-24 устанавливаются на подшипниках для обеспечения низкого трения и низкого сопротивления вращению указанных колесиков. Капсула 3 для головы и шнур 21 вместе образуют бесконечный элемент, закрепленный на колесиках, так что указанная капсула для головы может быть перемещена без усилий с одной стороны на другую между боковыми колесиками 23 и 24, когда пользователь поворачивает голову при поворотных движениях относительно оси Z (см. Фиг.1 и 3: стрелка C).

При необходимости, разрезной зажим 25 с затягивающим винтом 26 может быть установлен на одном или нескольких колесиках 22-24 в качестве фрикционного тормоза для обеспечения возможности приложения натяжения и сопротивления поворотным движениям относительно оси Z (см. зажим и винт, схематически изображенные на Фиг.5).

В отношении Фиг.2, опора 27 для шеи отходит вертикально от базового элемента 1. Указанная опора для шеи содержит амортизирующую подушку 28, которая прикрепляется к свободному концу консольной стойки 29. Указанная подушка может иметь изогнутую форму, чтобы обеспечить комфортное размещение для шеи. Другой конец консольной стойки 29 фиксируется в базовом элементе

с помощью регулируемой точки крепления. Указанная точка крепления может быть выполнена в виде затягивающего винта 30, который сцепляется с резьбовым отверстием в ушке, отходящем от консольной стойки (ушко не показано), причем указанное ушко вставляется в паз 31, который формируется в основном элементе и служит в качестве направляющей для регулируемого расположения опоры 27 для шеи в направлении, параллельном оси Z (см. также Фиг.6).

Указанная опора для шеи обеспечивает центр 32 вращения для поворотных движений головы относительно оси X (см. Фиг.1 и 2: стрелка D). Подвижная точка 30, 31 крепления позволяет изменять положение указанного центра 32 вращения относительно шейных позвонков.

Варианты осуществления, изображенные на чертежах, имеют каркасную конструкцию, которая включает в себя трубчатые секции – продольную и боковые, а также вертикальный участок, которые согнуты и смонтированы с образованием такой формы, которая обеспечивает пространственное соотношение между колесиками, необходимое для движения головы и поддержки головы на надлежащей высоте над базовым элементом. Следует отметить, что указанный каркас может быть сконструирован иным образом, например, быть сформированным или отлитым в виде единого элемента, который обеспечивает соответствующую опору и взаимосвязь между колесиками. Однако трубчатый вариант осуществления способствует предложению модифицированного устройства, в котором вертикальный участок и/или боковые секции раздвигаются, как, например, телескопические, для выполнения регулировки положения опоры для головы по высоте относительно базового элемента. Другие возможные модификации включают в себя, например, подвижное крепление боковых секций к вертикальному участку, наклонный каркас, регулируемый по длине шнур и т. д. Прилагаемые пункты Формулы изобретения должны пониматься как охватывающие данное изобретение, включая все такие полезные модификации, хотя и не раскрытые выше и на чертежах в явной форме, которые могут рассматриваться как усовершенствования раскрытых вариантов осуществления.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Устройство для тренировки силы и подвижности мышц шеи человека, находящегося в положении лежа, причем указанное устройство содержит

- базовый элемент (1), выполненный с возможностью располагаться горизонтально на поверхности,
- опору (2) для головы, шарнирно соединенную с указанным базовым элементом,
- капсулу (3) для головы, подвешенную в свободном состоянии в пределах указанной опоры для головы над указанным базовым элементом.

2. Устройство по п.1, дополнительно содержащее

- опору (27) для шеи, отходящую вертикально от указанного базового элемента,

при этом указанная опора для шеи обеспечивает центр (32) вращения, определяющий движение головы как поворотное движение относительно первой оси (X), которая проходит поперечно по существу вдоль линии плеч тела человека, шарнирное соединение между указанными опорой для головы и базовым элементом определяет движение головы как поворотное движение относительно второй оси (Y), перпендикулярно к первой оси, и свободное подвешивание (21-24) капсулы (3) для головы определяет движение головы как поворотное движение относительно третьей оси (Z), которая проходит в продольном направлении шеи и тела человека.

3. Устройство по п.2, в котором шарнирное соединение (5) между опорой для головы и базовым элементом устанавливается с возможностью перемещения параллельно третьей оси (Z).

4. Устройство по п.3, в котором шарнирное соединение (5) включает в себя цапфу (7), которая располагается с возможностью скольжения по линейным направляющим (6), расположенным на указанном базовом элементе.

5. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором указанная опора для головы содержит

- каркасную конструкцию (4), шарнирно соединенную с указанным базовым элементом, причем указанная каркасная конструкция частично и симметрично окружает голову человека,

находящегося в положении лежа, и

- капсулу (3) для головы, подвешенную на колесиках (22-24), которые установлены с возможностью вращения на указанной каркасной конструкции.

6. Устройство по п.5, в котором указанная опора (2) для головы содержит

- набор латерально расположенных слева и справа боковых колесиков (23, 24), установленных на указанной каркасной конструкции (4), оси (23', 24') вращения которых в равной степени наклонены в сторону точки их пересечения над устройством, и

- по меньшей мере одно продольно расположенное теменное колесико (22), установленное на указанной каркасной конструкции и расположенное над теменем (19) головы пользователя, который находится в лежачем положении,

при этом через все колесики проходит отрезок шнура (21), и капсула (3) для головы прикреплена к концам указанного шнура (21) между боковыми колесиками (23, 24).

7. Устройство по п.5 или 6, в котором капсула (3) для головы имеет чашеобразную форму и приспособлена вмещать затылок головы человека.

8. Устройство по п.7, в котором указанная капсула для головы представляет собой формоустойчивый элемент, имеющий мягкую внутреннюю подкладку (15).

9. Устройство по п.8, в котором указанная мягкая внутренняя подкладка (15) представляет собой вязкоупругий материал или вспененный материал с эффектом памяти.

10. Устройство по любому из п.п.5-9, в котором положение по высоте (h) капсулы (3) для головы над базовым элементом (1) регулируется путем применения регулируемой геометрии каркасной конструкции (4).

11. Устройство по любому из п.п.5-9, в котором положение капсулы для головы по высоте над базовым элементом регулируется путем изменения длины шнура (21).

12. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором опора (27) для шеи содержит амортизирующую подушку (28), которая

устанавливается на свободном конце консольной стойки (29), неподвижный конец которой закреплен (30, 31) в базовом элементе.

13. Устройство по п.12, в котором точка (30, 31) крепления консольной стойки (29) имеет возможность перемещения в базовом элементе по существу параллельно третьей оси (Z).

14. Устройство по п.12 или 13, в котором указанная консольная стойка представляет собой пружинный элемент.

15. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором применяются регулируемые средства (13-14, 25-26) натяжения, такие как фрикционные тормоза, по отношению к шарнирному соединению (5) между опорой (2) для головы и базовым элементом (1), и/или по отношению к вращательным цапфам боковых колесиков (23, 24) и/или теменного колесика(-ов) (22), соответственно.

16. Устройство по любому из п.п.4-15, в котором цапфа (7), скользящая по направляющим (6), расположенным на указанном базовом элементе, является подпружиненной (12) в направлении нейтрального положения.

17. Способ для тренировки мышечной силы и подвижности в области шеи человека, обеспечивающий динамическое положение покоя без давления на шею человека,

находящегося в положении лежа, причем указанный способ включает в себя:

i) компоновку устройства, имеющего базовый элемент (1), опору (2) для головы, подвешенную в свободном состоянии над указанным базовым элементом, и опору (27) для шеи, поднимающуюся от указанного базового элемента таким образом, что указанное устройство определяет движение головы как поворотное движение относительно

а) первой оси (X), которая проходит поперечно по существу вдоль линии плеч тела человека,

б) второй оси (Y), перпендикулярно к указанной первой оси,  
и

с) третьей оси (Z), которая проходит в продольном направлении шеи и тела пользователя, находящегося в положении лежа, и

ii) выборочный поворот головы относительно указанных осей

поочередно.

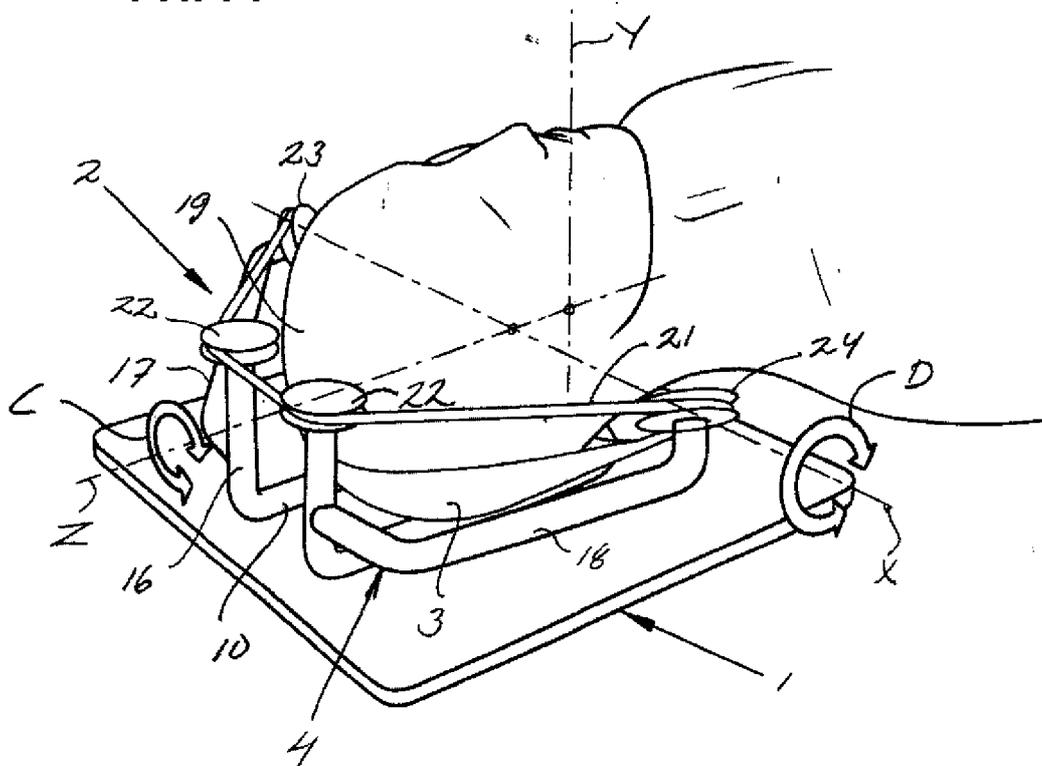
18. Способ по п.17, дополнительно включающий в себя

iii) применение средств натяжения для регулирования сопротивления повороту головы относительно любой из осей X, Y и Z.

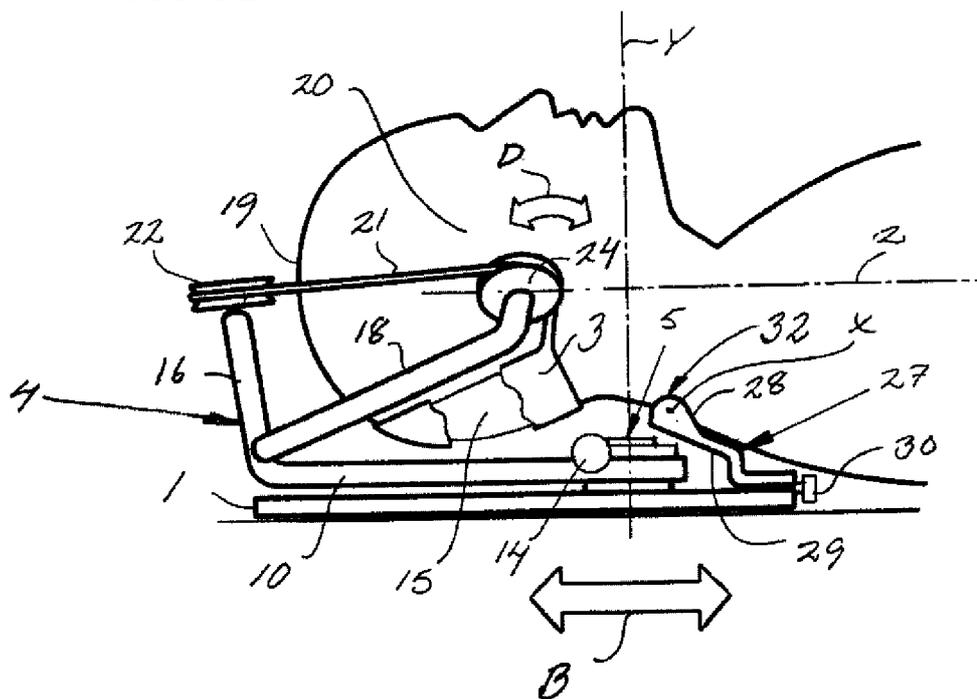
По доверенности



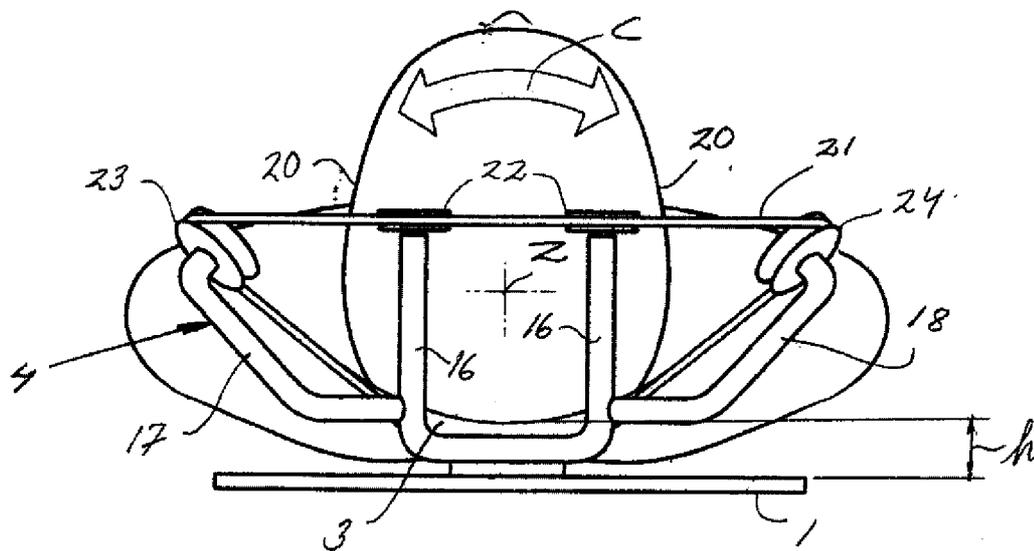
ФИГ. 1



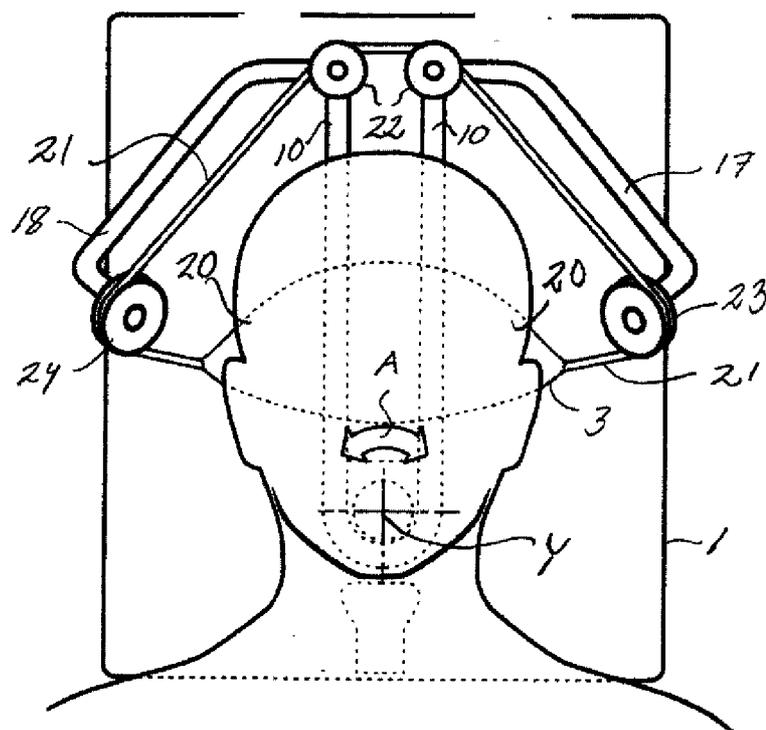
ФИГ. 2

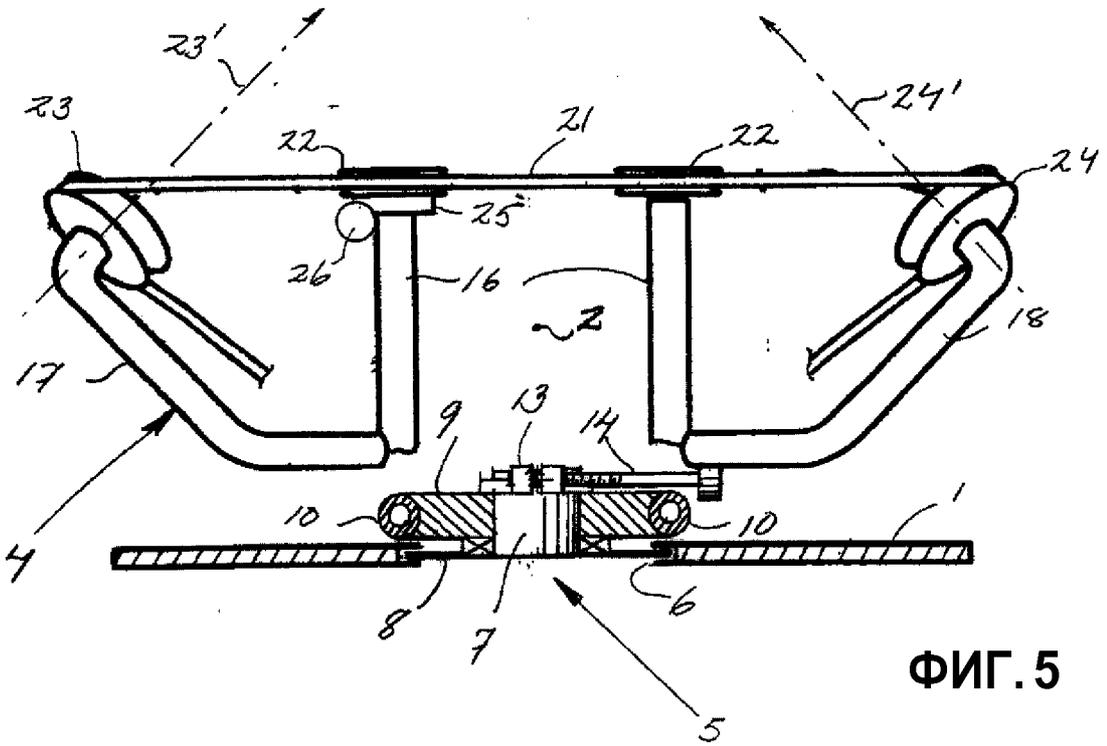


ФИГ. 3

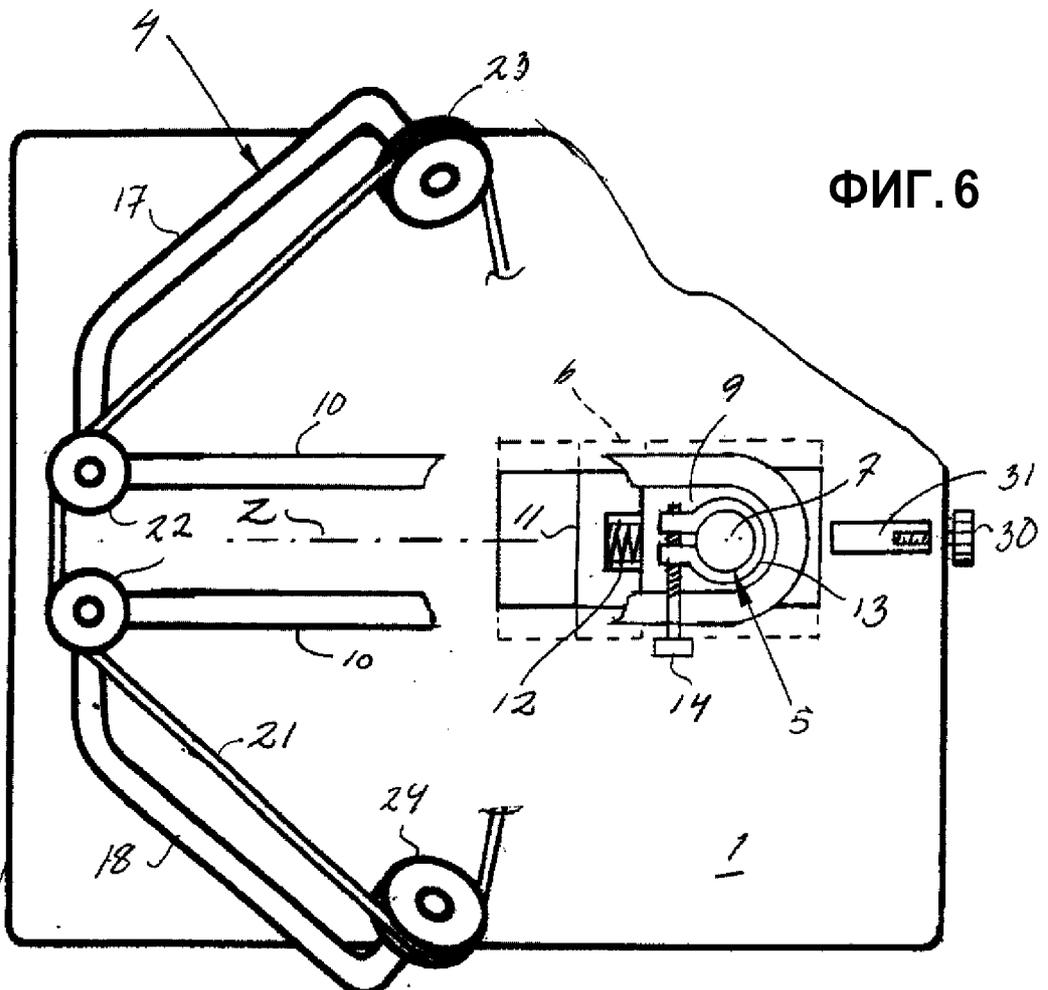


ФИГ. 4





ФИГ. 5



ФИГ. 6