

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039202**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.12.16

(51) Int. Cl. *A61H 3/04* (2006.01)
A61F 5/37 (2006.01)

(21) Номер заявки
202100002

(22) Дата подачи заявки
2020.12.08

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

(43) **2021.12.15**

(56) EA-B1-031828
US-A1-20190167507
US-B1-7294094
US-A1-20130178767

(96) **2020000129 (RU) 2020.12.08**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ЧУГУНОВ ВИТАЛИЙ
ВИКТОРОВИЧ (RU)**

(72) Изобретатель:
**Чугунов Виталий Викторович,
Смирнова Галина Фёдоровна,
Чугунова Арина Витальевна,
Чугунова Марина Тельмановна (RU)**

(74) Представитель:
Богданова Г.И. (RU)

(57) Изобретение относится к медицинской технике и увеличивает жесткость и устойчивость устройства. Устройство содержит верхнюю раму (2), соединенную с оппозитными нижними рамами (3), имеющими передние и задние колеса (14, 15), и поручень (6), закрепленный с возможностью регулирования в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях. На верхней раме (2) закреплено средство (19) вертикализации пользователя, приспособленное для уменьшения силы давления на опорную поверхность (17). Передние стойки (4) нижних рам (2, 3) соединены между собой, а каждое переднее колесо (14) имеет средство (68) стабилизации направления движения устройства, выполненное с возможностью размещения в двух положениях. В первом положении продольная ось (а-а) каждого средства (68) расположена аксиально вертикальной оси (А-А), а средство (68) приспособлено для свободного изменения направления движения, во втором положении продольная ось (а-а) каждого средства (68) отклонена от вертикальной оси (А-А), а средство (68) приспособлено для стабилизации прямолинейного движения.

B1

039202

039202

B1

Настоящее изобретение относится к медицинской технике, применяемой для реабилитации пользователей методами позиционной терапии, а более конкретно, к устройству для реабилитационной вертикализации пользователя.

Настоящее изобретение может быть использовано для динамической вертикализации пользователя с весовой разгрузкой силы давления тела пользователя на опорную поверхность.

Настоящее изобретение может быть использовано для обучения навыку ходьбы пользователей с увеличенными весом и габаритами, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата, то есть пользователей с нарушениями функции самостоятельного передвижения вследствие инвалидизирующих заболеваний нервной системы и опорно-двигательного аппарата (детский церебральный паралич; спинальный дизрафизм; последствия острых нарушений мозгового кровообращения, черепно-мозговых и позвоночно-спинно-мозговых травм, воспалительных заболеваний головного и спинного мозга; последствия травм, воспалительных и/или дистрофических заболеваний суставов нижних конечностей; последствия травм длинных трубчатых костей нижних конечностей и тому подобное). Проблема восстановительного лечения указанных инвалидов чрезвычайно актуальна ввиду социальной значимости.

Известна опорная рама-вертикализатор RU 35220, представляющая собой устройство для реабилитационной вертикализации пользователя и содержащая основание, оснащенное ходовыми колесами, на котором шарнирно установлена опорная рама с элементами фиксации к ней тела пользователя. Основание представляет собой горизонтальную раму прямоугольной формы, содержащую боковые продольные балки, жестко скрепленные по краям поперечными балками. Опорная рама содержит две боковые продольные раздвижные стойки, соединенные между собой поперечными элементами, подвижными вдоль стоек опорной рамы. К опорной раме прикреплен столик для осуществления мелкой моторики рук.

Данная рама-вертикализатор имеет ограниченное применение и предназначена только для реабилитации детей, имеющих небольшой вес, а также обладает сложным конструктивным выполнением, которое снижает прочность, жесткость, устойчивость рамы и ограничивает вес пользователей, которые могут воспользоваться данным устройством.

Известно устройство для реабилитационной вертикализации пользователя ЕА 031828, содержащее сборно-разборный каркас, имеющий две оппозитно расположенные нижние рамы с ходовыми колесами, соединенные с верхней рамой, и средство для крепления к каркасу ортопедического костюма для фиксации тела пользователя в вертикальном положении. Каркас имеет соединительное средство для соединения и разъединения вертикально установленных верхней рамы и нижних рам, каждая последняя из которых образована из двух размещенных на расстоянии трубчатых элементов, каждый из которых представляет собой зигзагообразную боковую стойку, имеющую верхний, средний и нижний участки. Верхние участки разных зигзагообразных боковых стоек каждой нижней рамы скреплены между собой посредством первого скрепляющего элемента и на свободных концах верхних участков закреплены первые узлы соединительного средства. Нижние участки зигзагообразных боковых стоек каждой нижней рамы скреплены посредством второго скрепляющего элемента и на свободных концах нижних участков нижних рам закреплены ходовые колеса, при этом отсутствует скрепление передних зигзагообразных стоек разных нижних рам. Средние участки разных зигзагообразных боковых стоек формируют среднюю часть каждой нижней рамы, по существу, в форме трапеции, обращенной малым основанием в сторону верхней рамы. Верхняя рама выполнена из отдельных изогнутых трубчатых элементов, скрепленных посредством третьих скрепляющих элементов и образующих арок двухтрубную конструкцию, которая имеет верхний двухтрубный участок, два средних двухтрубных участка и два нижних двухтрубных участка, на свободных концах последних из которых закреплены вторые узлы соединительного средства, выполненные с возможностью соединения и разъединения с соответствующими первыми узлами. Кроме того, данное устройство содержит поручень для опоры рук пользователя, съемно закрепленный концевыми участками на разных боковых сторонах каркаса в стационарном положении.

Конструктивное выполнение данного устройства обеспечивает возможность использования этого устройства не только детьми, но и взрослыми пользователями. Однако при значительном увеличении веса и габаритов пользователей данное устройство теряет жесткость и устойчивость, так как увеличивается сила давления тела пользователя на опорную поверхность и повышаются неравномерные нагрузки на конструктивные элементы устройства при потере равновесия пользователя и его неконтролируемого хаотичного воздействия на разные элементы устройства. Кроме того, закрепление поручня в стационарном положении усложняет возможность быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата пользователей при потере равновесия пользователями разных габаритов и веса. Отсутствие скрепления передних зигзагообразных стоек разных нижних рам создает возможность расползания передних колес, что уменьшает жесткость и устойчивость устройства и исключает возможность использования этого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты, так как увеличивает возможность виляния устройства при прямолинейном движении и затрудняет возможность выбора и изменения направления движения устройства в любую сторону.

В основу настоящего изобретения поставлена задача создания устройства для реабилитационной

вертикализации пользователя с такими особенностями конструктивных элементов и средств, которые увеличивают жесткость и устойчивость устройства путем уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность, снижения неравномерных нагрузок на конструктивные элементы и средства устройства, обеспечения возможности быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата пользователей, исключения возможности расползания передних колес, обеспечения возможности выбора и изменения направления движения устройства в любую сторону, а также создания затруднения вливания устройства при прямолинейном движении, что обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Эта задача решена созданием устройства для реабилитационной вертикализации пользователя, содержащего конструктивные элементы и средства, включающие: сборно-разборный каркас, имеющий верхнюю раму, основание, содержащее две оппозитно расположенные нижние рамы, каждая из которых имеет переднюю и заднюю зигзагообразные стойки, поручень для опоры рук пользователя, съемно закрепленный своими концевыми участками на разных боковых сторонах каркаса, и средство для соединения и разъединения верхней и нижних рам, при этом передняя и задняя зигзагообразные стойки соответствующей нижней рамы имеют скрепленные верхние участки, на свободных концах каждого из которых закреплены первые узлы средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам, нижние участки, на которых посредством кронштейнов закреплены соответствующие передние и задние ходовые колеса, выполненные с возможностью вращения вокруг соответствующих горизонтальных осей и перемещения каркаса по опорной поверхности при передаче на ходовые колеса толкающего усилия, побуждающего устройство двигаться в заданном направлении, и средние участки, формирующие каждую нижнюю раму по существу в форме трапеции, обращенной малым основанием в сторону верхней рамы, имеющей верхнюю часть, на которой закреплено средство для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, соединенное с ортопедическим костюмом, и боковые части, размещенные с разных сторон верхней части и имеющие на своих свободных концах закрепленные вторые узлы средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам, приспособленные для соединения с соответствующими первыми узлами, при этом, согласно изобретению средство для фиксации тела пользователя в вертикальном положении приспособлено для уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность, при этом поручень для опоры рук пользователя закреплен с помощью соответствующих средств для регулирования положения поручня в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях и фиксации поручня в выбранном положении, каждое из которых расположено на соответствующей боковой стороне каркаса вблизи средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам, передние зигзагообразные стойки последних из которых соединены между собой посредством удлиненного элемента, концевые участки которого закреплены на этих стойках над местами крепления кронштейнов соответствующих передних ходовых колес, каждое последнее из которых имеет средство для стабилизации движения устройства, закрепленное между кронштейном соответствующего переднего ходового колеса и нижним участком соответствующей передней зигзагообразной стойки и выполненное с возможностью размещения в двух разных положениях относительно вертикальной оси нижнего участка соответствующей передней зигзагообразной стойки, в первом из которых продольная ось средства расположена аксиально вертикальной оси нижнего участка соответствующей передней зигзагообразной стойки, а средство приспособлено для свободного изменения направления движения устройства, во втором положении продольная ось средства отклонена от вертикальной оси нижнего участка соответствующей передней зигзагообразной стойки, а средство выполнено с возможностью затруднения изменения направления движения устройства и приспособлено для стабилизации прямолинейного движения устройства.

Указанное конструктивное выполнение средства для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, приспособленное для уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность, наличие и расположение средств для регулирования положения поручня для опоры рук пользователя в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях, соединение передних зигзагообразных стоек, а также наличие и указанное конструктивное выполнение средств для стабилизации движения устройства обеспечивают получение технического результата настоящего изобретения, который заключается в увеличении жесткости и устойчивости устройства путем уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность, снижения неравномерных нагрузок на конструктивные элементы и средства устройства, обеспечения возможности быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата пользователей, исключения возможности расползания передних колес, а также обеспечения возможности выбора и изменения направления движения устройства в любую сторону и уменьшения возможности вливания ("рысканья") устройства при прямолинейном движении устройства, что обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты. Конструктивное выполнение средства для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, приспособленного для уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность, позволяет получить эффект уменьшения веса пользователя в вер-

тикальном положении, что обеспечивает разгрузку его суставов и позвоночника, а также снижает неравномерные нагрузки на конструктивные элементы и средства устройства при потере равновесия пользователя и его неконтролируемого хаотичного воздействия на разные элементы устройства, что увеличивает жесткость и устойчивость устройства, обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты. Наличие средств для регулирования положения поручня в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях и фиксации поручня в выбранном положении позволяет поднимать или опускать поручень, выдвигать или вдвигать его для достижения наиболее комфортного положения рук конкретного пользователя, которое обеспечивает возможность быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата, что также снижает неравномерные нагрузки на конструктивные элементы и средства устройства при потере равновесия пользователя и его неконтролируемого хаотичного воздействия на разные элементы устройства и увеличивает жесткость и устойчивость устройства, что обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты. Кроме того, расположение этих средств на соответствующей боковой стороне каркаса вблизи средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам увеличивает жесткость и устойчивость каркаса и устройства в целом, так как в этом случае поручень выполняет функцию элемента, соединяющего боковые стороны каркаса и исключающего их искривление при использовании устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты. Наличие удлиненного элемента, концевые участки которого соединяют передние зигзагообразные стойки разных нижних рам, существенно увеличивает жесткость и устойчивость устройства, так как исключает возможность расползания передних колес, в том числе при использовании предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты, что обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты. Наличие у каждого переднего ходового колеса средства для стабилизации движения устройства и выполнение этого средства с возможностью размещения в двух разных положениях обеспечивает в первом положении средства возможность выбора или изменения направления движения устройства в любую сторону и уменьшает во втором положении средства возможность виляния (рысканья, поворачиваемости) устройства при прямолинейном движении. Это стабилизирует движение устройства в каждом из двух положений, что увеличивает жесткость и устойчивость устройства и обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Целесообразно, чтобы средство для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, приспособленное для уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность, содержало полый корпус со съемной крышкой и закрепленную на верхней раме неподвижную опору, имеющую сквозные окна и продольную ось симметрии, с разных сторон которой зеркально расположены группы направляющих подшипников, первые подшипники из которых посредством соответствующих горизонтальных осей закреплены на неподвижной опоре, вторые подшипники посредством соответствующих вертикальных осей закреплены на расположенных на неподвижной опоре вертикальных стойках, третьи подшипники посредством соответствующих вертикальных осей закреплены на подвесных опорах, расположенных над неподвижной опорой, два троса, закрепленные соответствующими первыми концами с разных боковых сторон неподвижной опоры, выполненные с возможностью перемещения вдоль этой опоры в противоположных направлениях с зигзагообразным изгибом каждого троса вокруг осей соответствующих первого, второго и третьего подшипников, пропускания вторых концов соответствующих тросов в соответствующие окна неподвижной опоры и скрепления с ортопедическим костюмом, четыре пружины растяжения, попарно размещенные с разных сторон продольной оси симметрии и закрепленные соответствующими первыми концами по две пружины на соответствующих подвесных опорах, а соответствующими вторыми концами закрепленные по две пружины с разных сторон подвесной штанги, которая расположена над неподвижной опорой после соответствующих подвесных опор и на которой между соответствующими вторыми концами пружин растяжения закреплен первый конец ремня, второй конец которого соединен с лебедкой, закрепленной на каркасе и имеющей ручной или электрический привод, выполненный с возможностью регулирования длины ремня и силы натяжения пружин растяжения, обеспечивающих регулирование передаваемых на ортопедический костюм подъемных усилий и уменьшение силы давления тела пользователя на опорную поверхность.

Такое конструктивное выполнение средства для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, приспособленное для уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность, позволяет получить значительный эффект уменьшения веса пользователя, что обеспечивает разгрузку его суставов и позвоночника, а также снижает неравномерные нагрузки на конструктивные элементы и средства устройства при потере равновесия пользователем и его неконтролируемом хаотичном воздействии

на разные элементы устройства, что увеличивает жесткость и устойчивость устройства и обеспечивает возможность использования устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Благоприятно, чтобы каждый боковой участок верхней рамы содержал два по существу параллельных вертикальных трубчатых элемента, между которыми было закреплено соответствующее средство для регулирования положения поручня в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях и фиксации в выбранном положении, при этом поручень был выполнен изогнутым из трубчатого элемента и съемно закреплен соответствующими концевыми участками в соответствующем средстве для регулирования положения поручня, каждое из которых содержит соединительную пластину, закрепленную между соответствующими вертикальными трубчатыми элементами каждого бокового участка верхней рамы вблизи размещения вторых узлов средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам, опорный диск, прикрепленный первой боковой стороной с внутренней стороны соответствующей соединительной пластины, направляющую втулку, которая прикреплена с противоположной боковой стороны опорного диска и в которой с возможностью изменения положения в горизонтальной плоскости закреплен соответствующий концевой участок поручня, причем с оппозитных сторон соединительной пластины и опорного диска по периферии размещены противоположные кольцеобразные зубчатые венцы, выполненные с возможностью вхождения в зацепление в выбранном положении поручня, а в центре выполнены ступенчатые полости, в одной из которых размещена пружина сжатия, а в другой полости с возможностью перемещения размещен шток, первый конец которого закреплен на оси, которая ограничена от поворота с помощью кронштейна и на которой расположен первый эксцентриковый рычаг, второй конец штока закреплен в резьбовой втулке, размещенной в центральной полости опорного диска, выполненного с возможностью перемещения с помощью штока и обеспечения вхождения в зацепление соответствующих кольцеобразных зубчатых венцов соответствующих оппозитных сторон соединительной пластины и опорного диска и фиксирования выбранного положения поручня в вертикальной и сагиттальной плоскостях с помощью первого эксцентрикового рычага, при этом между выступами направляющей втулки на оси расположен второй эксцентриковый рычаг, приспособленный для фиксирования выбранного положения поручня в горизонтальной плоскости с помощью соответствующего упора.

Такое конструктивное выполнение позволяет поднимать или опускать поручень, выдвигать или вдвигать его для достижения наиболее комфортного положения рук конкретного пользователя, которое обеспечивает возможность быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата, что снижает неравномерные нагрузки на конструктивные элементы и средства устройства при потере равновесия пользователя и его неконтрольного хаотичного воздействия на разные элементы и средства устройства, увеличивает жесткость и устойчивость устройства и обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты. Кроме того, расположение этих средств на соответствующей боковой стороне каркаса вблизи вторых узлов средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам увеличивает жесткость и устойчивость каркаса и устройства в целом, так как в этом случае поручень выполняет функцию элемента, соединяющего боковые стороны каркаса и снижающего их деформацию при использовании устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Предпочтительно, чтобы удлиненный элемент, соединяющий передние зигзагообразные стойки нижних рам, представлял собой трубчатую распорку и имел на концевых участках поворотные втулки, шарнирно закрепленные на этих стойках с возможностью складывания основания в разобранном состоянии каркаса.

Такое конструктивное выполнение существенно увеличивает жесткость и устойчивость устройства, так как исключает возможность расползания передних колес, в том числе при использовании предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты. Кроме того, обеспечивает компактность устройства в разобранном виде для переноски и перевозки в любом виде транспорта.

Полезно, чтобы каждое средство для стабилизации движения устройства имело нижнюю часть, скрепленную с соответствующим кронштейном соответствующего переднего ходового колеса посредством подшипникового узла, выполненного с возможностью вращения вокруг своей оси, и верхнюю часть, скрепленную с нижним участком соответствующей передней зигзагообразной стойки с возможностью передачи на это средство опорного усилия, создаваемого с помощью направленного вниз принудительного воздействия по меньшей мере на один конструктивный элемент устройства, причем средство выполнено с возможностью размещения в двух разных положениях относительно вертикальной оси нижнего участка соответствующей передней зигзагообразной стойки, в первом из которых отсутствует передача на средство указанного опорного усилия, при этом продольная ось средства расположена аксиально вертикальной оси нижнего участка соответствующей передней зигзагообразной стойки, а средство выполнено с возможностью стабилизации свободного вращения соответствующего переднего ходового колеса вокруг вертикально расположенной оси горизонтально расположенного подшипникового узла, и

приспособлено для свободного изменения направления движения устройства, во втором положении присутствует передача на средство указанного опорного усилия, при этом продольная ось средства отклонена от вертикальной оси нижнего участка соответствующей передней зигзагообразной стойки, а средство выполнено с возможностью затруднения свободного вращения соответствующего переднего ходового колеса вокруг отклоненной от вертикального положения оси подшипникового узла, отклоненного от горизонтального положения, и приспособлено для затруднения изменения направления движения устройства и обеспечения стабилизации прямолинейного движения устройства.

Такое конструктивное выполнение в первом положении этого средства позволяет переднему ходовому колесу свободно вращаться вокруг оси подшипникового узла, расположенной в вертикальном положении с возможностью выбора и изменения направления движения устройства в любую сторону. Во втором положении этого средства при надавливании (воздействии) пользователя (или его помощника) по меньшей мере на один конструктивный элемент устройства (например, на поручень, или на нижние рамы, или на верхнюю раму) созданное опорное усилие передается вниз на ось соответствующего подшипникового узла, которая занимает положение, отклоненное от вертикального, при этом подшипниковый узел занимает положение, отклоненное от горизонтального, что ограничивает свободное вращение соответствующего переднего ходового колеса, затрудняет поворачиваемость (рысканье, виляние) устройства (затруднение изменения направления движения устройства) и обеспечивает стабилизацию во время прямолинейного движения устройства. Таким образом, указанное конструктивное выполнение средства для стабилизации движения устройства стабилизирует движение устройства в каждом из двух положений, что увеличивает жесткость и устойчивость устройства и обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Желательно, чтобы каждое средство для стабилизации движения устройства имело П-образный корпус, содержащий нижнюю стенку, закрепленную на верхней части кронштейна соответствующего переднего ходового колеса посредством оси, на которой с возможностью вращения закреплен подшипниковый узел, и две боковые стенки, между которыми закреплена горизонтальная ось, на которой с возможностью вращения размещен сердечник сложной геометрической формы, имеющий ограничитель поворота сердечника, содержащего выполненный на периферии тела сердечника сквозной удлиненный паз, внутри которого с возможностью перемещения, ограниченного стенками удлиненного паза, размещен фиксатор, закрепленный своими концами на соответствующих боковых стенках корпуса, при этом в верхней области тела сердечника выполнена первая полость, в которой закреплена нижняя часть стержня, верхняя часть которого с помощью фигурной втулки закреплена внутри нижнего участка передней зигзагообразной стойки соответствующей нижней рамы с возможностью размещения средства для стабилизации движения устройства в двух разных положениях, в первом из которых ось подшипникового узла размещена аксиально вертикальной оси нижнего участка соответствующей передней зигзагообразной стойки, подшипниковый узел размещен в горизонтальном положении, приспособлен для стабилизации свободного вращения переднего ходового колеса вокруг оси подшипникового узла, размещенной в вертикальном положении, и свободного изменения направления движения устройства, а во втором положении нижний участок соответствующей передней зигзагообразной стойки с помощью фигурной втулки скреплен с верхней частью средства с возможностью передачи указанного опорного усилия, при этом в нижней области тела сердечника выполнена вторая полость, в которой на оси подшипникового узла размещен упор, закрепленный с помощью горизонтальной оси на боковых стенках корпуса, в боковой области тела сердечника выполнена третья полость, в верхней части которой размещен первый регулировочный винт, выполненный с возможностью взаимодействия посредством верхнего торца с помощью фигурной втулки с торцом нижнего участка передней зигзагообразной стойки соответствующей нижней рамы и взаимодействия посредством нижнего торца с верхним концом пружины, размещенной в нижней части третьей полости с возможностью сжатия при передаче от нижнего участка соответствующей передней зигзагообразной стойки на соответствующее переднее ходовое колесо указанного опорного усилия и имеющей нижний конец, выполненный с возможностью передачи этого опорного усилия на второй регулировочный винт, размещенный в теле упора, который выполнен с возможностью передачи этого опорного усилия на нижний край стенки сердечника с внутренней стороны второй полости, отклонения от вертикального положения оси подшипникового узла, отклоненного от горизонтального положения, ограничения свободного вращения сердечника вокруг этой оси в пределах возможного перемещения фиксатора в удлиненном пазу, создания затруднения свободному вращению переднего ходового колеса вокруг оси подшипникового узла, создания затруднения изменения направления движения устройства и обеспечения стабилизации прямолинейного движения устройства.

Такое конструктивное выполнение средства для стабилизации движения устройства в первом положении средства обеспечивает возможность выбора и изменения направления движения устройства в любую сторону, а во втором положении средства уменьшает возможность виляния (рысканья) устройства при прямолинейном движении, что стабилизирует движение устройства в каждом из двух разных положений средства и увеличивает жесткость и устойчивость устройства.

Полезно, чтобы устройство содержало ручки, каждая из которых имеет соответствующее средство

для регулирования положения соответствующей ручки по высоте и углу наклона к каркасу и фиксации в выбранном положении, при этом эти средства размещены на разных боковых сторонах каркаса и закреплены на верхних участках передней и задней зигзагообразных стоек каждой нижней рамы вблизи размещения первых узлов средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам, причем каждое заднее ходовое колесо оснащено тормозным приспособлением, кинематически связанным с помощью троса с тормозным рычагом, закрепленным на соответствующей ручке.

Наличие и расположение указанных ручек и средств для регулирования положения ручек по высоте и углу наклона к каркасу и фиксации в выбранном положении обеспечивает возможность быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата пользователя, что снижает неравномерные нагрузки на конструктивные элементы и средства устройства при потере равновесия пользователя и его неконтролируемого хаотичного воздействия на разные элементы устройства и увеличивает жесткость и устойчивость устройства. Кроме того, наличие тормозного приспособления позволяет осуществлять торможение предлагаемого устройства при потере равновесия пользователя при движении устройства, что уменьшает неконтролируемое хаотичное воздействие пользователя на разные элементы устройства, увеличивает жесткость и устойчивость устройства. Все это обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Удобно, чтобы верхние участки соответствующих передней и задней зигзагообразных стоек каждой нижней рамы содержали два по существу параллельных вертикальных трубчатых элемента, между которыми вблизи размещения первых узлов средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам было размещено соответствующее средство для регулирования положения соответствующей ручки по высоте и углу наклона к каркасу и фиксации в выбранном положении, при этом каждая ручка была выполнена изогнутой из трубчатого элемента и съемно закреплена соответствующим концевым участком в соответствующем средстве для регулирования положения соответствующей ручки, каждое из которых содержит соединительную пластину, закрепленную между соответствующими вертикальными трубчатыми элементами каждого верхних участков передней и задней зигзагообразных стоек каждой нижней рамы, втулку, на внутреннем торце которой расположен первый радиальный зубчатый венец и которая закреплена на подвижной оси, расположенной с возможностью горизонтального осевого перемещения в трубчатом корпусе, скрепленном через промежуточную опору с подвижной пластиной, имеющей выступ, на наружном торце которого выполнен первый горизонтальный зубчатый венец, и расположенной внутри пазов вертикальных направляющих элементов, закрепленных на соединительной пластине, имеющей сквозное отверстие, в котором размещен упор, имеющий наружную поверхность, на которой выполнен второй горизонтальный зубчатый венец, расположенный оппозитно первому горизонтальному зубчатому венцу и выполненный с возможностью вхождения в зацепление с последним в выбранном положении соответствующей ручки, и хвостовик, соединенный через сквозное отверстие в соединительной пластине с эксцентриковым рычагом, который с помощью горизонтальной оси закреплена на кронштейнах, смонтированных на соединительной пластине, при этом подвижная ось на первом торцевом конце имеет ступенчатый выступ и скреплена с кольцевым элементом, имеющим второй радиальный зубчатый венец, выполненный оппозитно первому радиальному зубчатому венцу втулки с возможностью вхождения в зацепление с последним в выбранном положении соответствующей ручки, а на втором торцевом конце подвижная ось имеет резьбовое отверстие, в котором размещена резьбовая часть барашкового винта, имеющего заглушку и цилиндрический участок, который размещен внутри трубчатого корпуса, причем между внутренним торцом ступенчатого выступа подвижной оси и внутренним торцом втулки, на котором расположен первый радиальный зубчатый венец, установлена пружина сжатия, выполненная с возможностью перемещения первого и второго оппозитных радиальных зубчатых венцов, соответственно, втулки и кольцевого элемента и изменения положения соответствующей ручки по высоте и углу наклона к каркасу и фиксации в выбранном положении.

Такое конструктивное выполнение средств для регулирования положения соответствующих ручек по высоте и углу наклона к каркасу и фиксации в выбранном положении позволяет поднимать, опускать или наклонять ручки для достижения наиболее комфортного положения рук конкретного пользователя, которое обеспечивает возможность быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата пользователя. Наличие и расположение этих средств на соответствующей боковой стороне каркаса вблизи размещения первых узлов средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам снижает неравномерные нагрузки на конструктивные элементы и средства устройства при потере равновесия пользователя и его неконтролируемого хаотичного воздействия на разные элементы и средства устройства, что увеличивает жесткость и устойчивость каркаса и устройства в целом и обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Возможно, чтобы каждый первый узел средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам содержал первый штырь 23, который имеет две разделенные буртом цилиндрические части, нижняя

из которых закреплена внутри соответствующего конца соответствующего верхнего участка соответствующей зигзагообразной стойки соответствующей нижней рамы, а на верхней цилиндрической части первого штыря закреплена соединительная втулка, которая опирается на бурт соответствующего первого штыря и в своей верхней части имеет свободную полость, причем в боковой стенке соответствующей втулки в зоне размещения соответствующей свободной полости выполнен выступ с отверстием, в котором размещена ось, на которой с возможностью вращения закреплена соответствующий эксцентриковый рычаг, и сквозное отверстие, в котором с возможностью свободного перемещения вдоль своей продольной оси размещен соответствующий упор, при этом каждый второй узел средства для соединения и разъединения верхней и нижних рам содержит второй штырь, который имеет две разделенные буртом цилиндрические части, верхняя из которых закреплена внутри соответствующего конца соответствующего бокового двухтрубного участка верхней рамы, а нижняя цилиндрическая часть каждого второго штыря при соединении верхней и нижних рам вставлена в свободную полость соответствующей соединительной втулки с возможностью взаимодействия с торцом соответствующей верхней цилиндрической части соответствующего первого штыря.

Такое конструктивное выполнение средства 8 для соединения и разъединения верхней и нижних рам 2, 3 увеличивает жесткость и устойчивость устройства, так как снижает возможность деформации боковых сторон 7 каркаса 1 при использовании устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Таким образом указанное выполнение конструктивных элементов и средств предлагаемого устройства обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты. Это обеспечено конструктивными особенностями предлагаемого устройства, которые увеличивают жесткость и устойчивость устройства путем уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность, снижения неравномерных нагрузок на конструктивные элементы и средства устройства, обеспечения возможности быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата пользователей, исключения возможности расползания передних колес, обеспечения возможности выбора и изменения направления движения устройства в любую сторону, а также уменьшения возможности виляния ("рысканья") устройства при прямолинейном движении устройства.

Для лучшего понимания изобретения ниже приведены конкретные варианты его выполнения со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

фиг. 1 изображает устройство для реабилитационной вертикализации пользователя, выполненное согласно изобретению, изометрия;

фиг. 2 - средство 8 для соединения и разъединения верхней и нижних рам 2, 3, выполненное согласно изобретению, продольное сечение;

фиг. 3 - средство 19 для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, выполненное согласно изобретению, вид сверху со снятой крышкой;

фиг. 4 - разрез IY-IY на фиг. 3;

фиг. 5 - средство 51 для регулирования положения поручня и фиксации в выбранном положении, выполненное согласно изобретению, продольный разрез;

фиг. 6 - средство для стабилизации движения устройства, выполненное согласно изобретению, в первом положении средства, продольное сечение;

фиг. 7 - средство для стабилизации движения устройства, выполненное согласно изобретению, во втором положении средства, продольное сечение;

фиг. 8 - средство для регулирования положения ручек и фиксации в выбранном положении, выполненное согласно изобретению, вид сбоку на ручку;

фиг. 9 - сечение IX-IX на фиг. 8;

фиг. 10 - сечение X-X на фиг. 8.

Предлагаемое устройство для реабилитационной вертикализации пользователя содержит конструктивные элементы и средства, изображенные на фиг. 1-10 и включающие: сборно-разборный каркас 1 (фиг. 1), выполненный из трубчатых элементов и имеющий верхнюю раму 2 и основание, содержащее две оппозитно расположенные нижние рамы 3, каждая из которых имеет переднюю и заднюю зигзагообразные стойки 4, 5. Кроме того, предлагаемое устройство содержит поручень 6 для опоры рук пользователя, выполненный из трубчатого элемента и съемно закрепленный своими изогнутыми концевыми участками на разных боковых сторонах 7 каркаса 1, и средство 8 (фиг. 2) для соединения и разъединения верхней и нижних рам 2, 3 (далее соединительное средство 8). Передняя и задняя зигзагообразные стойки 4, 5 соответствующей нижней рамы 3 имеют вертикально расположенные верхние участки 9, вертикально расположенные нижние участки 10 и соединяющие их наклонные средние участки 11. Вертикальные верхние участки 9 передней и задней зигзагообразных стоек 4, 5 каждой нижней рамы 3 скреплены между собой и на свободных концах каждого верхнего участка 9 закреплены первые узлы 12 соединительного средства 8. На вертикальных нижних участках 10 посредством кронштейнов 13 закрепле-

ны соответствующие передние и задние ходовые колеса 14, 15, выполненные с возможностью вращения вокруг соответствующих горизонтальных осей 16 и перемещения каркаса 1 по опорной поверхности 17 при передаче на ходовые колеса 14, 15 толкающего усилия, создаваемого с помощью приложения пользователем (или его помощником) продольных сил по меньшей мере к одному конструктивному элементу или средству предлагаемого устройства и побуждающего устройство двигаться в заданном направлении. При этом средние участки 11 выполнены наклонными и формируют соответствующую нижнюю раму 3, по существу, в форме трапеции, обращенной малым основанием в сторону верхней рамы 2.

Под словосочетанием "толкающее усилие" мы понимаем приложение пользователем (или его помощником) по меньшей мере к одному конструктивному элементу или средству предлагаемого устройства продольных сил, которые являются движущими силами для ходовых колес 14, 15 и побуждают колеса 14, 15 начать и продолжить движение предлагаемого устройства в заданном направлении.

Под выражением "приложение пользователем (или его помощником) продольных сил по меньшей мере к одному конструктивному элементу или средству предлагаемого устройства, побуждающего устройство двигаться в заданном направлении" мы понимаем создание пользователем (или его помощником) толкающего усилия с помощью физического воздействия по меньшей мере на один конструктивный элемент или средство предлагаемого устройства в заданном продольном направлении, которое побуждает предлагаемое устройство реализовать заданный алгоритм функционирования.

Под термином "воздействие" мы понимаем действие, влияние, оказываемое кем-либо на что-либо, сводящееся к целенаправленному переносу движения от одного участника взаимодействия к другому с целью добиться необходимого результата.

Верхняя рама 2 имеет верхнюю часть 18, на которой закреплено средство 19 (фиг. 3, 4) для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, приспособленное для уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность 17 (изображена схематично) и соединенное с ортопедическим костюмом 20 (изображен схематично). Кроме того, верхняя рама имеет две боковые части 21, размещенные с разных сторон верхней части 18 и имеющие на своих свободных концах закрепленные вторые узлы 22 средства 8 для соединения и разъединения верхней и нижних рам 2, 3, приспособленные для соединения с соответствующими первыми узлами 12 этого средства 8.

Верхняя рама 2 выполнена изогнутой из трубчатых элементов. Как правило, эта рама 2 представляет собой арочную двухтрубную конструкцию. Верхняя двухтрубная часть 18 расположена, по существу, горизонтально, а боковые двухтрубные части 21 вверху выполнены изогнутыми в направлении верхней части 18, а внизу расположены, по существу, вертикально и могут быть выполнены за одно целое с двухтрубной верхней частью 18 или соединены с ней, например, с помощью сварки.

В других вариантах выполнения верхняя рама 2 может представлять собой однотрубную или многотрубную арочную конструкцию, конструктивно выполненную аналогично описанному выше.

Соединительное средство 8 (фиг. 2) может быть выполнено любой известной конструкции, предназначенной для осуществления указанной функции, например может быть выполнено как описано в патенте ЕА 031828. Однако наиболее эффективным с точки зрения достижения указанного технического результата, когда каждый первый узел 12 соединительного средства 8 содержит первый штырь 23, который имеет две разделенные буртом 24₁ цилиндрические части, нижняя из которых закреплена (например, с помощью клея или механически) внутри соответствующего конца соответствующего верхнего участка 9 соответствующей (передней и задней) зигзагообразной стойки 4, 5 соответствующей нижней рамы 3, а на верхней цилиндрической части первого штыря 23 закреплена (например, с помощью клея или механически) соединительная втулка 25, которая опирается на бурт 24₁ соответствующего первого штыря 23 и в своей верхней части имеет свободную полость. В боковой стенке соответствующей втулки 25 в зоне размещения соответствующей свободной полости выполнен выступ 26 с отверстием, в котором размещена ось 27, на которой с возможностью вращения закреплен соответствующий эксцентриковый рычаг 28, и сквозное отверстие 29, в котором с возможностью свободного перемещения вдоль своей продольной оси размещен соответствующий упор 30. Каждый второй узел 22 соединительного средства 8 содержит второй штырь 31, который имеет две разделенные буртом 24₂ цилиндрические части, верхняя из которых закреплена (например, с помощью клея или механически) внутри соответствующего конца соответствующего бокового двухтрубного участка 21 верхней рамы 2, а нижняя цилиндрическая часть каждого второго штыря 31 при соединении верхней и нижних рам 2, 3 вставлена в свободную полость соответствующей соединительной втулки 25 и взаимодействует с торцом соответствующей верхней цилиндрической части соответствующего первого штыря 23. При повороте соответствующих эксцентриковых рычагов 28 происходит продольное перемещение соответствующих упоров 30 вдоль своей продольной оси, взаимодействие торцов соответствующих упоров 30 с нижней цилиндрической частью соответствующего второго штыря 31 и взаимная фиксация верхней и нижних рам 2, 3. Соответствующие соединительные втулки 25 и упоры 30 выполнены для увеличения их прочности, например, из полиамидных материалов, содержащих стекловолокно.

Такое конструктивное выполнение средства 8 для соединения и разъединения верхней и нижних рам 2, 3 увеличивает жесткость и устойчивость устройства, так как снижает возможность деформации боковых сторон 7 каркаса 1 при использовании устройства пользователями, страдающими серьезными

поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Средство 19 для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, приспособленное для уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность 17, представляет собой объединенное средство 19 для фиксации тела пользователя в вертикальном положении и уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность 17, которое размещено на горизонтальном верхнем участке 18 верхней рамы 2. Объединение в одном средстве 19 двух функций: фиксации тела пользователя в вертикальном положении и уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность 17, позволяет получить значительный эффект уменьшения веса пользователя в вертикальном положении, что обеспечивает разгрузку его суставов и позвоночника, а также снижает неравномерные нагрузки на конструктивные элементы и средства устройства при потере равновесия пользователя и его бесконтрольного хаотичного воздействия на разные элементы устройства, что значительно увеличивает жесткость и устойчивость устройства и обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Указанное средство 19 может быть выполнено любой известной конструкции, предназначенной для осуществления аналогичных функций, однако наиболее эффективно с точки зрения достижения указанного технического результата нижеописанное конструктивное выполнение средства 19 для фиксации тела пользователя в вертикальном положении и уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность 17.

Средство 19 имеет полый корпус 32 со съемной крышкой 33 и закрепленную на верхней раме 2 неподвижную опору 34, имеющую сквозные окна 35 и продольную ось (б-б) симметрии, с разных сторон которой зеркально расположены группы направляющих подшипников. Первые подшипники 36 каждой группы закреплены на неподвижной опоре 34 посредством соответствующих горизонтальных осей 37. Вторые подшипники 38 каждой группы посредством соответствующих вертикальных осей 39 закреплены на расположенных на неподвижной опоре 34 вертикальных стойках 40. Третьи подшипники 41 каждой группы посредством соответствующих вертикальных осей 42 закреплены на подвесных опорах 43, расположенных над неподвижной опорой 34. Кроме того, средство 19 содержит два троса 44, закрепленные соответствующими первыми концами 45 с разных боковых сторон неподвижной опоры 34. Тросы 44 выполнены с возможностью перемещения вдоль неподвижной опоры 34 в противоположных направлениях с зигзагообразным изгибом каждого троса 44 вокруг осей 37, 39, 42 соответствующих первого, второго и третьего подшипников 36, 38, 41, пропускания (продевания) вторых концов 46 соответствующих тросов 44 в соответствующие сквозные окна 35 неподвижной опоры 34, скрепления вторых концов 46 соответствующих тросов 44 с помощью соответствующих крепежных элементов с соответствующими крепежными элементами ортопедического костюма 20 и придания пользователю вертикального положения. При этом средство 19 содержит четыре пружины 47 растяжения, попарно размещенные с разных сторон продольной оси а-а симметрии и закрепленные соответствующими первыми концами по две пружины 47 на соответствующих подвесных опорах 43, а соответствующими вторыми концами закрепленные по две пружины 47 с разных сторон подвесной штанги 48. Подвесная штанга 48 расположена над неподвижной опорой 34 после соответствующих подвесных опор 43, и на подвесной штанге 48 между соответствующими вторыми концами пружин 47 растяжения закреплен первый конец ремня 49, второй конец которого соединен с лебедкой 50. Лебедка 50 закреплена на каркасе 1 и имеет ручной или электрический привод, выполненный с возможностью регулирования длины ремня 49 и силы натяжения пружин 47 растяжения, обеспечивающих регулирование передаваемого на ортопедический костюм 20 подъемного усилия и уменьшение силы давления тела пользователя на опорную поверхность 17.

Подъемное усилие, создаваемое с помощью средства 19, можно плавно регулировать в диапазоне от 0 до 60 кгс. Для соответствующего уменьшения или увеличения колебаний длины растяжения пружин 47 и плавности изменения подъемного усилия средство 19 может иметь большее или меньшее количество ветвей зигзагообразных изгибов каждого троса 44 (то есть разное количество подшипников) для изменения направлений каждого троса 44.

Объединенное средство 19 обеспечивает правильную фиксацию тела пользователя в вертикальном положении, страховку пользователя от падения при потере равновесия и уменьшение силы давления тела пользователя на опорную поверхность 17. При этом объединенное средство 19 обеспечивает разгрузку суставов и позвоночника пользователя, а также уменьшает неравномерные нагрузки на конструктивные элементы и средства устройства при потере равновесия пользователя и его бесконтрольного хаотичного воздействия на разные элементы устройства, что значительно увеличивает жесткость и устойчивость устройства и обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Поручень 6 для опоры рук пользователя съемно закреплен своими концевыми участками на разных боковых сторонах 7 каркаса 1 с помощью соответствующих средств 51 (фиг. 5) для регулирования положения поручня 6 в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях и фиксации поручня 6 в

выбранном положении.

Каждое средство 51 расположено на соответствующей боковой стороне 7 каркаса 1 вблизи соединительного средства 8. Наличие средств 51 для регулирования положения поручня 6 в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях и фиксации поручня 6 в выбранном положении позволяет поднимать или опускать поручень 6, выдвигать или вдвигать его для достижения наиболее комфортного положения рук конкретного пользователя, которое обеспечивает возможность быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата и неконтролируемого хаотичного воздействия на разные элементы устройства. Наличие и расположение этих средств 51 на соответствующей боковой стороне каркаса 1 вблизи соединительного средства 8 увеличивает жесткость и устойчивость каркаса 1 и устройства в целом, при этом поручень 6 выполняет функцию элемента, соединяющего боковые стороны 7 каркаса 1 и снижающего их деформацию при использовании устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Соответствующие средства 51 для регулирования положения поручня 6 в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях и фиксации поручня 6 в выбранном положении могут быть выполнены любой известной конструкции, пригодной для аналогичной функции. Однако наиболее эффективно с точки зрения достижения указанного технического результата описанное ниже конструктивное выполнение указанных средств 51.

В этом варианте выполнения каждый боковой участок 21 верхней рамы 2 содержит два, по существу, параллельных вертикальных трубчатых элемента 52, между которыми размещено соответствующее средство 51 (фиг. 5) для регулирования положения поручня 6 в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях и фиксации в выбранном положении, при этом поручень 6 выполнен изогнутым из трубчатого элемента и съемно закреплен соответствующими концевыми участками в соответствующем средстве 51 для регулирования положения поручня 6. Каждое средство 51 содержит: соединительную пластину 53, закрепленную между соответствующими вертикальными трубчатыми элементами 52 каждого бокового участка 21 верхней рамы 2 вблизи размещения вторых узлов 22 средства 8 для соединения и разъединения верхней и нижней рам 2, 3; опорный диск 54, прикрепленный первой боковой стороной с внутренней стороны соответствующей соединительной пластины 53; направляющую втулку 55, которая прикреплена с противоположной боковой стороны опорного диска 54 и в которой с возможностью изменения положения в горизонтальной плоскости закреплен соответствующий концевой участок поручня 6. С противоположных сторон соединительной пластины 53 и опорного диска 54 по периферии размещены противоположные кольцеобразные зубчатые венцы 56, выполненные с возможностью вхождения в зацепление в выбранном положении поручня 6, а в центре выполнены ступенчатые полости. В одной полости размещена пружина сжатия 57, в другой полости с возможностью перемещения размещен шток 58. Первый конец штока 58 закреплен на оси 59, которая ограничена от поворота с помощью кронштейна 60, и на которой расположен первый эксцентриковый рычаг 61. Второй конец штока 58 закреплен в резьбовой втулке 62, размещенной в центральной полости опорного диска 54, выполненного с возможностью перемещения с помощью штока 58 и обеспечения вхождения в зацепление соответствующих кольцеобразных зубчатых венцов 56 соответствующих противоположных сторон соединительной пластины 53 и опорного диска 54 и фиксации выбранного положения поручня 6 в вертикальной и сагиттальной плоскостях с помощью первого эксцентрикового рычага 61. Второй эксцентриковый рычаг 63 расположен между выступами 64 направляющей втулки 55 на оси 65 и приспособлен для фиксации выбранного положения поручня 6 в горизонтальной плоскости посредством соответствующего упора 30₁, аналогичного упору 30, расположенному в сквозном отверстии 29 соединительного средства 8. Втулка 55 выполнена из полиамидного материала, содержащего стекловолокно.

Такое конструктивное выполнение средств 51 для регулирования положения поручня 6 в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях и фиксации поручня 6 в выбранном положении позволяет легко поднимать или опускать поручень 6, выдвигать или вдвигать его для достижения наиболее комфортного положения рук конкретного пользователя, которое обеспечивает возможность быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата и потере равновесия пользователя, а также его неконтролируемого хаотичного воздействия на разные элементы устройства, что увеличивает жесткость и устойчивость каркаса 1 и устройства в целом и обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Передние зигзагообразные стойки 4 разных нижних рам 3 соединены между собой посредством удлиненного элемента 66, концевые участки которого закреплены на этих стойках 4 над местами крепления кронштейнов 13 соответствующих передних ходовых колес 14.

Наличие и местоположение удлиненного элемента 66 существенно увеличивает жесткость и устойчивость устройства, так как исключают возможность расползания передних колес, в том числе, при использовании предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Удлиненный элемент 66 может быть выполнен любой известной конструкции, пригодной для ана-

логичных целей. При этом наиболее эффективен для достижения указанного технического результата вариант выполнения, при котором удлиненный элемент 66 представляет собой трубчатую распорку и имеет на концевых участках поворотные втулки 67, шарнирно закрепленные на передних зигзагообразных стойках 4 разных нижних рам 3 с возможностью складывания нижних рам 3 основания в разобранном состоянии каркаса 1. Это существенно увеличивает жесткость и устойчивость устройства, так как исключает возможность расползания передних колес, в том числе при использовании предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты. Кроме того, обеспечивается компактность устройства в разобранном виде для переноски и перевозки в любом виде транспорта.

Каждое переднее ходовое колесо 14 имеет средство 68 (фиг. 6, 7) для стабилизации движения устройства, которое закреплено между кронштейном 13 соответствующего переднего ходового колеса 14 и нижним участком 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4 и выполнено с возможностью размещения в двух разных положениях относительно вертикальной оси (А-А) нижнего участка 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4. В первом положении средства 68 продольная ось (а-а) средства 68 расположена аксиально вертикальной оси (А-А) нижнего участка 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4, а средство 68 приспособлено для свободного изменения направления движения устройства. Во втором положении средства 68 продольная ось (а-а) средства 68 отклонена от вертикальной оси (А-А) нижнего участка 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4 на угол (α), например, 10° до 50° , а средство 68 выполнено с возможностью затруднения изменения направления движения устройства и приспособлено для стабилизации прямолинейного движения устройства.

При этом каждое средство 68 для стабилизации движения устройства имеет нижнюю часть, скрепленную с соответствующим кронштейном 13 соответствующего переднего ходового колеса 14 посредством подшипникового узла 70, выполненного с возможностью вращения вокруг своей оси 69, и верхнюю часть, скрепленную с нижним участком 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4 с возможностью передачи на это средство 68 опорного усилия, создаваемого с помощью направленного вниз принудительного воздействия пользователя (или его помощника) по меньшей мере на один конструктивный элемент или средство устройства. Как было описано выше средство 68 выполнено с возможностью размещения в двух разных положениях относительно вертикальной оси (А-А) нижнего участка 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4, то есть оси (А-А), расположенной вдоль вертикального трубчатого элемента нижнего участка 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4 и перпендикулярно опорной поверхности 17. При этом в первом положении средства 68 отсутствует передача на это средство 68 указанного опорного усилия, а продольная ось (а-а) средства 68 расположена аксиально вертикальной оси (А-А) нижнего участка 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4, при этом средство 68 выполнено с возможностью стабилизации свободного вращения соответствующего переднего ходового колеса 14 вокруг вертикально расположенной оси 69 горизонтально расположенного подшипникового узла 70 и приспособлено для свободного изменения направления движения устройства. Во втором положении средства 68 присутствует передача на это средство 68 указанного опорного усилия, а продольная ось (а-а) средства 68 отклонена от вертикальной оси (А-А) нижнего участка 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4, при этом средство 68 выполнено с возможностью затруднения свободного вращения соответствующего переднего ходового колеса 14 вокруг отклоненной от вертикального положения оси 69 подшипникового узла 70, отклоненного от горизонтального положения, и приспособлено для затруднения изменения направления движения устройства и обеспечения стабилизации прямолинейного движения устройства.

Под выражением "опорное усилие, создаваемое с помощью направленного вниз принудительного воздействия по меньшей мере на один конструктивный элемент или средство устройства" мы понимаем приложение пользователем (или его помощником) направленных вниз вертикальных сил при направленном вниз принудительном воздействии по меньшей мере на один конструктивный элемент или средство устройства.

Под термином "воздействие" мы понимаем действие, влияние, оказываемое кем-либо на что-либо, сводящееся к целенаправленному переносу движения от одного участника взаимодействия к другому с целью добиться необходимого результата.

Указанное принудительное воздействие представляет собой направленную вниз вертикальную нагрузку, например надавливание, при опирании пользователем (или его помощником) по меньшей мере на один конструктивный элемент или средство устройства с усилием например, 0,5 до 10 кг, передачу создаваемых от этой нагрузки сил вниз на соответствующее средство 68 для стабилизации движения устройства, обеспечение изменения положения вертикальной оси 69 соответствующего подшипникового узла 70 и побуждение предлагаемого устройства к реализации заданного алгоритма функционирования.

Каждое средство 68 для стабилизации движения устройства может иметь любое известное конструктивное выполнение, пригодное для указанной функции. Однако наиболее эффективно с точки зрения достижения указанного технического результата описанное ниже конструктивное выполнение указанного средства 68.

Каждое средство 68 для стабилизации движения устройства имеет П-образный корпус 71 (фиг. 6, 7),

содержит нижнюю стенку 72, закрепленную на верхней части кронштейна 13 соответствующего переднего ходового колеса 14 посредством оси 69, на которой с возможностью вращения закреплен подшипниковый узел 70, и две боковые стенки 73. Между боковыми стенками 73 закреплена горизонтальная ось 74, на которой с возможностью вращения размещен сердечник 75 сложной геометрической формы. Сердечник 75 имеет ограничитель 76 поворота сердечника 75, содержащего выполненный на периферии тела сердечника 75 сквозной удлинненный паз 77, внутри которого с возможностью перемещения, ограниченного стенками удлинненного паза 77, размещен фиксатор 78, закрепленный своими концами на соответствующих боковых стенках 73 корпуса 71. При этом в верхней области тела сердечника 75 выполнена первая полость 79, в которой закреплена нижняя часть стержня 80, верхняя часть которого с помощью фигурной втулки 81 закреплена внутри нижнего участка 10 передней зигзагообразной стойки 4 соответствующей нижней рамы 3 с возможностью размещения средства 68 в двух разных положениях. В первом положении средства 68 ось 69 подшипникового узла 70 размещена аксиально вертикальной оси (А-А) нижнего участка 10 передней зигзагообразной стойки 4, подшипниковый узел 70 размещен в горизонтальном положении, приспособлен для стабилизации свободного вращения переднего ходового колеса 14 вокруг оси 69 подшипникового узла 70, размещенной в вертикальном положении, и свободного изменения направления движения устройства. Во втором положении средства 68 нижний участок 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4 с помощью фигурной втулки 81 скреплен с верхней частью средства 68 с возможностью передачи указанного опорного усилия. При этом в нижней области тела сердечника 75 выполнена вторая полость 82, в которой на оси 69 подшипникового узла 70 размещен упор 83, закрепленный с помощью горизонтальной оси 84 на боковых стенках 73 корпуса 71. В боковой области тела сердечника 75 выполнена третья полость 85, в верхней части которой размещен первый регулировочный винт 86, выполненный с возможностью взаимодействия посредством верхнего торца с помощью фигурной втулки 81 с торцом нижнего участка 10 передней зигзагообразной стойки 4 соответствующей нижней рамы 3 и взаимодействия посредством нижнего торца с верхним концом пружины 87, размещенной в нижней части третьей полости 85 с возможностью сжатия при передаче от нижнего участка 10 соответствующей передней зигзагообразной стойки 4 на соответствующее переднее ходовое колесо 14 указанного опорного усилия. При этом пружина 87 имеет нижний конец 88, выполненный с возможностью передачи этого опорного усилия на второй регулировочный винт 89, размещенный в теле упора 83, который выполнен с возможностью передачи этого опорного усилия на нижний край стенки 90 сердечника 75 с внутренней стороны второй полости 82, отклонения от вертикального положения оси 69 подшипникового узла 70, отклоненного от горизонтального положения, ограничения свободного вращения сердечника 75 вокруг этой оси 69 в пределах возможного перемещения фиксатора 78 в удлинненном пазу 77, создания затруднения свободному вращению переднего ходового колеса 14 вокруг оси 69 подшипникового узла 70, создания затруднения изменения направления движения устройства и обеспечения стабилизации прямолинейного движения устройства. Поворотные втулки 67, фигурные втулки 81, сердечники 75 и упоры 83 выполнены из полиамидных материалов.

Наличие указанных средств 68 для стабилизации движения устройства и их конструктивное выполнение и расположение обеспечивает возможность выбора и изменения направления движения устройства в любую сторону в первом положении средства 68, а также уменьшает возможность виляния (рысканья, поворачиваемости) устройства при прямолинейном движении во втором положении средства (68), что сохраняет его жесткость и устойчивость, в том числе при использовании пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Возможен вариант выполнения предлагаемого устройства, при котором предлагаемое устройство содержит ручки 91 (фиг. 8, 9, 10), каждая из которых имеет соответствующее средство 92 для регулирования положения соответствующей ручки 91 по высоте и углу наклона к каркасу 1 и фиксации в выбранном положении. Эти средства 92 размещены на разных боковых сторонах 7 каркаса 1 и закреплены на соответствующих верхних участках 9 передней и задней зигзагообразных стоек 4, 5 каждой нижней рамы 3 вблизи размещения первых узлов 12 соединительного средства 8. Причем каждое заднее ходовое колесо (15) оснащено тормозным приспособлением 93, кинематически связанным с помощью троса 122 с тормозным рычагом 121, закрепленным на соответствующей ручке 91. На опорных участках ручек 91 размещены грипсы для комфортной эксплуатации пользователем (для противоскольжения рук пользователя).

Наличие и расположение указанных ручек 91 и средств 92 для регулирования положения ручек 91 по высоте и углу наклона к каркасу 1 и фиксации в выбранном положении обеспечивает возможность быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата пользователя и потере равновесия пользователя, а также его неконтрольного хаотичного воздействия на разные элементы устройства, что увеличивает жесткость и устойчивость каркаса 1 и устройства в целом, а также обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

Каждое средство 92 для регулирования положения соответствующей ручки 91 может иметь любое

известное конструктивное выполнение, пригодное для осуществления указанной функции. Однако наиболее эффективно с точки зрения достижения указанного технического результата описанное ниже конструктивное выполнение указанного средства 92.

Верхние участки 9 соответствующих передней и задней зигзагообразных стоек 4, 5 каждой нижней рамы 3 содержат два, по существу, параллельных вертикальных трубчатых элемента 94, между которыми размещено соответствующее средство 92 для регулирования положения соответствующей ручки 91 по высоте и углу наклона к каркасу 1 и фиксации в выбранном положении. Каждая ручка 91 выполнена изогнутой из трубчатого элемента и съемно закреплена соответствующим концевым участком в соответствующем средстве 92 для регулирования положения соответствующей ручки 91. Каждое средство 92 содержит соединительную пластину 95, закрепленную между соответствующими вертикальными трубчатыми элементами 94 каждых верхних участков 9 передней и задней зигзагообразных стоек 4, 5 каждой нижней рамы 3; втулку 96, на внутреннем торце которой выполнен первый радиальный зубчатый венец 97 и которая закреплена на подвижной оси 98, расположенной с возможностью горизонтального осевого перемещения в трубчатом корпусе 99, скрепленном через промежуточную опору 100 с подвижной пластиной 101. Подвижная пластина 101 имеет выступ 102, на наружном торце которого выполнен первый горизонтальный зубчатый венец 103, при этом подвижная пластина 101 расположена внутри пазов вертикальных направляющих элементов 104, закрепленных на соединительной пластине 105, имеющей сквозное отверстие, в котором размещен упор 106. Упор 106 имеет наружную поверхность, на которой выполнен второй горизонтальный зубчатый венец 107, расположенный оппозитно первому горизонтальному зубчатому венцу 103 и выполненный с возможностью вхождения в зацепление с последним в выбранном положении соответствующей ручки 91, и хвостовик 108, соединенный через сквозное отверстие в соединительной пластине 95 с эксцентриковым рычагом 109, который с помощью горизонтальной оси 110 закреплен на кронштейнах 111, смонтированных на соединительной пластине 95. При этом подвижная ось 98 на первом торцевом конце имеет ступенчатый выступ 112 и скреплена с кольцевым элементом 113, имеющим второй радиальный зубчатый венец 114, выполненный оппозитно первому радиальному зубчатому венцу 97 втулки 96 с возможностью вхождения в зацепление с последним в выбранном положении соответствующей ручки 91. На втором торцевом конце подвижная ось 98 имеет резьбовое отверстие, в котором размещена резьбовая часть барашкового винта 115, имеющего заглушку 116 и цилиндрический участок 117, который размещен внутри трубчатого корпуса 99. Между внутренним торцем 118 ступенчатого выступа 112 подвижной оси 98 и внутренним торцем 119 втулки 96, на котором расположен первый радиальный зубчатый венец 97, установлена пружина сжатия 120, выполненная с возможностью перемещения первого и второго оппозитных радиальных зубчатых венцов 97, 114, соответственно втулки 96 и кольцевого элемента 113, изменения положения соответствующей ручки 91 по высоте и углу наклона к каркасу 1 и фиксации в выбранном положении. Направляющие элементы 104 выполнены из полиамидных материалов.

Указанное конструктивное выполнение средств 92 для регулирования положения соответствующей ручки 91 по высоте и углу наклона к каркасу 1 и фиксации в выбранном положении позволяет поднимать или опускать ручки 91 для достижения наиболее комфортного положения рук конкретного пользователя, которое обеспечивает возможность быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата и потере равновесия пользователя, а также его неконтрольного хаотичного воздействия на разные элементы устройства. Наличие и расположение этих средств 92 на соответствующей боковой стороне 7 каркаса 1 вблизи средства 8 для соединения и разъединения верхней и нижних рам 2, 3 увеличивает жесткость и устойчивость каркаса 1 и устройства в целом, а также обеспечивает возможность использования предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты.

В качестве ортопедического костюма может быть использован ортопедический костюм 20, показанный конкретному пользователю в соответствии с его заболеваниями. Например, может быть использован ортопедический костюм 20, описанный в патенте ЕА031828, в котором также описаны пригодные для предлагаемого устройства лебедка 50, крепежные элементы и другие конструктивные элементы и средства, которые могут быть использованы в предлагаемом устройстве для реабилитационной вертикализации пользователя.

Конструктивные элементы каркаса 1, поручня 6, удлиненного элемента 66, ручек 91 и основные элементы указанных средств 8, 19, 51, 68 выполнены металлическими, например из алюминиевого сплава, выбранного из группы АМг-4, АМг-5, АД-31 или из титанового сплава, например ВТ-6, ВТ-8.

Таким образом, возможно использование предлагаемого устройства пользователями, страдающими серьезными поражениями нервной системы и опорно-двигательного аппарата и имеющими значительные вес и габариты. Это обеспечено конструктивными особенностями предлагаемого устройства, которые увеличивают жесткость и устойчивость устройства путем уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность и неравномерных нагрузок на конструктивные элементы устройства, обеспечения возможности быстрого нахождения опоры при выраженном нарушении ориентации и работы вестибулярного аппарата пользователей, исключения возможности расползания передних ходовых колес,

обеспечения возможности выбора и изменения направления движения устройства в любую сторону, а также уменьшения возможности виляния ("рысканья") устройства при прямолинейном движении устройства.

Предлагаемое устройство для реабилитационной вертикализации пользователя используют следующим образом.

На пользователя надевают ортопедический костюм 20, предназначенный конкретному пользователю в соответствии с его патологиями. Предлагаемый костюм 20 надевают на одежду пользователя, например, в последовательности, описанной в патенте ЕА 031828. Ортопедический костюм 20 с помощью крепежных элементов 70 системы ремней 67 соединяют с соответствующими крепежными элементами вторых концов 46 тросов 44. С помощью ручного привода или пульта электрического привода (на чертеже не показано) лебедки 50 регулируют длину ремней лебедки 50 с учетом роста и веса пользователя и осуществляют реабилитационную вертикализацию пользователя и его обезвешивание (уменьшение веса пользователя в вертикальном положении) с помощью средства 19 для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, приспособленного для уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность 17. После чего пользователь готов к занятиям с методистом или самостоятельным занятиям, например, на опорной поверхности 17 пола. Пользователь (или его помощник) прикладывает по меньшей мере к одному конструктивному элементу или средству предлагаемого устройства толкающие силы, то есть продольные силы, которые являются движущими силами для ходовых колес 14, 15 и побуждают колеса 14, 15 начать движение предлагаемого устройства в заданном направлении по опорной поверхности 17 пола. С помощью средства 68, размещенного в первом положении, пользователь выбирает любое направление для продолжения движения. С помощью средства 68, размещенного во втором положении, пользователь (или его помощник) создает опорное усилие с помощью направленного вниз принудительного воздействия по меньшей мере на один конструктивный элемент или средство устройства, затрудняет свободное вращение передних ходовых колес 14, затрудняет изменение направления движения устройства и обеспечивает стабилизацию прямолинейного движения устройства.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для реабилитационной вертикализации пользователя, содержащее конструктивные элементы и средства, включающие: сборно-разборный каркас (1), имеющий верхнюю раму (2), основание, содержащее две оппозитно расположенные нижние рамы (3), каждая из которых имеет переднюю и заднюю зигзагообразные стойки (4, 5), поручень (6) для опоры рук пользователя, съемно закрепленный своими концевыми участками на разных боковых сторонах (7) каркаса (1), и средство (8) для соединения и разъединения верхней и нижних рам (2, 3), при этом передняя и задняя зигзагообразные стойки (4, 5) соответствующей нижней рамы (3) имеют скрепленные верхние участки (9), на свободных концах каждого из которых закреплены первые узлы (12) средства (8) для соединения и разъединения верхней и нижних рам (2, 3), нижние участки (10), на которых посредством кронштейнов (13) закреплены соответствующие передние и задние ходовые колеса (14, 15), выполненные с возможностью вращения вокруг соответствующих горизонтальных осей (16) и перемещения каркаса (1) по опорной поверхности (17) при передаче на ходовые колеса (14, 15) толкающего усилия, побуждающего устройство двигаться в заданном направлении, и средние участки (11), формирующие каждую нижнюю раму (3) по существу в форме трапеции, обращенной малым основанием в сторону верхней рамы (2), имеющей верхнюю часть (18), на которой закреплено средство (19) для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, соединенное с ортопедическим костюмом (20), и боковые части (21), размещенные с разных сторон верхней части (18) и имеющие на свободных концах закрепленные вторые узлы (22) средства (8) для соединения и разъединения верхней и нижних рам (2, 3), приспособленные для соединения с соответствующими первыми узлами (12), отличающееся тем, что средство (19) для фиксации тела пользователя в вертикальном положении приспособлено для уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность (17), при этом поручень (6) для опоры рук пользователя закреплен с помощью соответствующих средств (51) для регулирования положения поручня (6) в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях и фиксации поручня (6) в выбранном положении, каждое из которых расположено на соответствующей боковой стороне (7) каркаса (1) вблизи средства (8) для соединения и разъединения верхней и нижних рам (2, 3), передние зигзагообразные стойки (4) последних из которых соединены между собой посредством удлиненного элемента (66), концевые участки которого закреплены на этих стойках (4) над местами крепления кронштейнов (13) соответствующих передних ходовых колес (14), каждое последнее из которых имеет средство (68) для стабилизации движения устройства, закрепленное между кронштейном (13) соответствующего переднего ходового колеса (14) и нижним участком (10) соответствующей передней зигзагообразной стойки (4) и выполненное с возможностью размещения в двух разных положениях относительно вертикальной оси (А-А) нижнего участка (10) соответствующей передней зигзагообразной стойки (4), в первом из которых продольная ось (а-а) средства (68) расположена аксиально вертикальной оси (А-А) нижнего участка (10) соответствующей передней зигзагообразной стойки (4), а средство (68) приспособлено для свободного изменения направления движения устройства, во втором

положении продольная ось (а-а) средства (68) отклонена от вертикальной оси (А-А) нижнего участка (10) соответствующей передней зигзагообразной стойки (4), а средство (68) выполнено с возможностью затруднения изменения направления движения устройства и приспособлено для стабилизации прямолинейного движения устройства.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что средство (19) для фиксации тела пользователя в вертикальном положении, приспособленное для уменьшения силы давления тела пользователя на опорную поверхность (17), содержит полый корпус (32) со съемной крышкой (33) и закрепленную на верхней раме (2) неподвижную опору (34), имеющую сквозные окна (35) и продольную ось (б-б) симметрии, с разных сторон которой зеркально расположены группы направляющих подшипников (36, 38, 41), первые подшипники (36) из которых посредством соответствующих горизонтальных осей (37) закреплены на неподвижной опоре (34), вторые подшипники (38) посредством соответствующих вертикальных осей (39) закреплены на расположенных на неподвижной опоре (34) вертикальных стойках (40), третьи подшипники (41) посредством соответствующих вертикальных осей (42) закреплены на подвесных опорах (43), расположенных над неподвижной опорой (34), два троса (44), закрепленные соответствующими первыми концами (45) с разных боковых сторон неподвижной опоры (34), выполненные с возможностью перемещения вдоль этой опоры (34) в противоположных направлениях с зигзагообразным изгибом каждого троса (44) вокруг осей (37, 39, 42) соответствующих первого, второго и третьего подшипников (36, 38, 41), пропускающие вторые концы (46) соответствующих тросов (44) в соответствующие окна (35) неподвижной опоры (34) и скрепления с ортопедическим костюмом (20), четыре пружины (47) растяжения, попарно размещенные с разных сторон продольной оси (б-б) симметрии и закрепленные соответствующими первыми концами по две пружины (47) на соответствующих подвесных опорах (43), а соответствующими вторыми концами закрепленные по две пружины (47) с разных сторон подвесной штанги (48), которая расположена над неподвижной опорой (34) после соответствующих подвесных опор (43) и на которой между соответствующими вторыми концами пружин (47) растяжения закреплен первый конец ремня (49), второй конец которого соединен с лебедкой (50), закрепленной на каркасе (1) и имеющей ручной или электрический привод, выполненный с возможностью регулирования длины ремня (49) и силы натяжения пружин (47) растяжения, обеспечивающих регулирование передаваемых на ортопедический костюм (20) подъемных усилий и уменьшение силы давления тела пользователя на опорную поверхность (17).

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый боковой участок (21) верхней рамы (2) содержит два по существу параллельных вертикальных трубчатых элемента (52), между которыми закреплено соответствующее средство (51) для регулирования положения поручня (6) в горизонтальной, вертикальной и сагиттальной плоскостях и фиксации в выбранном положении, при этом поручень (6) выполнен изогнутым из трубчатого элемента и съемно закреплен соответствующими концевыми участками в соответствующем средстве (51) для регулирования положения поручня (6), каждое из которых содержит соединительную пластину (53), закрепленную между соответствующими вертикальными трубчатыми элементами (52) каждого бокового участка (21) верхней рамы (2) вблизи размещения вторых узлов (22) средства (8) для соединения и разъединения верхней и нижних рам (2, 3), опорный диск (54), прикрепленный первой боковой стороной с внутренней стороны соответствующей соединительной пластины (53), направляющую втулку (55), которая прикреплена с противоположной боковой стороны опорного диска (54) и в которой с возможностью изменения положения в горизонтальной плоскости закреплен соответствующий концевой участок поручня (6), причем с оппозитных сторон соединительной пластины (53) и опорного диска (54) по периферии размещены противоположные кольцеобразные зубчатые венцы (56), выполненные с возможностью вхождения в зацепление в выбранном положении поручня (6), а в центре выполнены ступенчатые полости, в одной из которых размещена пружина сжатия (57), а в другой полости с возможностью перемещения размещен шток (58), первый конец которого закреплен на оси (59), которая ограничена от поворота с помощью кронштейна (60) и на которой расположен первый эксцентриковый рычаг (61), второй конец штока (58) закреплен в резьбовой втулке (62), размещенной в центральной полости опорного диска (54), выполненного с возможностью перемещения с помощью штока (58) и обеспечения вхождения в зацепление соответствующих кольцеобразных зубчатых венцов (56) соответствующих оппозитных сторон соединительной пластины (53) и опорного диска (54) и фиксации выбранного положения поручня (6) в вертикальной и сагиттальной плоскостях с помощью первого эксцентрикового рычага (61), при этом между выступами (64) направляющей втулки (55) на оси (65) расположен второй эксцентриковый рычаг (63), приспособленный для фиксации выбранного положения поручня (6) в горизонтальной плоскости с помощью соответствующего упора (30i).

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что удлиненный элемент (66), соединяющий передние зигзагообразные стойки (4) нижних рам (3), представляет собой трубчатую распорку и имеет на концевых участках поворотные втулки (67), шарнирно закрепленные на этих стойках (4) с возможностью складывания основания в разобранном состоянии каркаса (1).

5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждое средство (68) для стабилизации движения устройства имеет нижнюю часть, скрепленную с соответствующим кронштейном (13) соответствующего переднего ходового колеса (14) посредством подшипникового узла (70), выполненного с возможностью

вращения вокруг своей оси (69), и верхнюю часть, скрепленную с нижним участком (10) соответствующей передней зигзагообразной стойки (4) с возможностью передачи на это средство (68) опорного усилия, создаваемого с помощью направленного вниз принудительного воздействия по меньшей мере на один конструктивный элемент устройства, причем средство (68) выполнено с возможностью размещения в двух разных положениях относительно вертикальной оси (А-А) нижнего участка (10) соответствующей передней зигзагообразной стойки (4), в первом из которых отсутствует передача на средство (68) указанного опорного усилия, при этом продольная ось (а-а) средства (68) расположена аксиально вертикальной оси (А-А) нижнего участка (10) соответствующей передней зигзагообразной стойки (4), а средство (68) выполнено с возможностью стабилизации свободного вращения соответствующего переднего ходового колеса (14) вокруг вертикально расположенной оси (69) горизонтально расположенного подшипникового узла (70) и приспособлено для свободного изменения направления движения устройства, во втором положении присутствует передача на средство (68) указанного опорного усилия, при этом продольная ось (а-а) средства (68) отклонена от вертикальной оси (А-А) нижнего участка (10) соответствующей передней зигзагообразной стойки (4), а средство (68) выполнено с возможностью затруднения свободного вращения соответствующего переднего ходового колеса (14) вокруг отклоненной от вертикального положения оси (69) подшипникового узла (70), отклоненного от горизонтального положения, и приспособлено для затруднения изменения направления движения устройства и обеспечения стабилизации прямолинейного движения устройства.

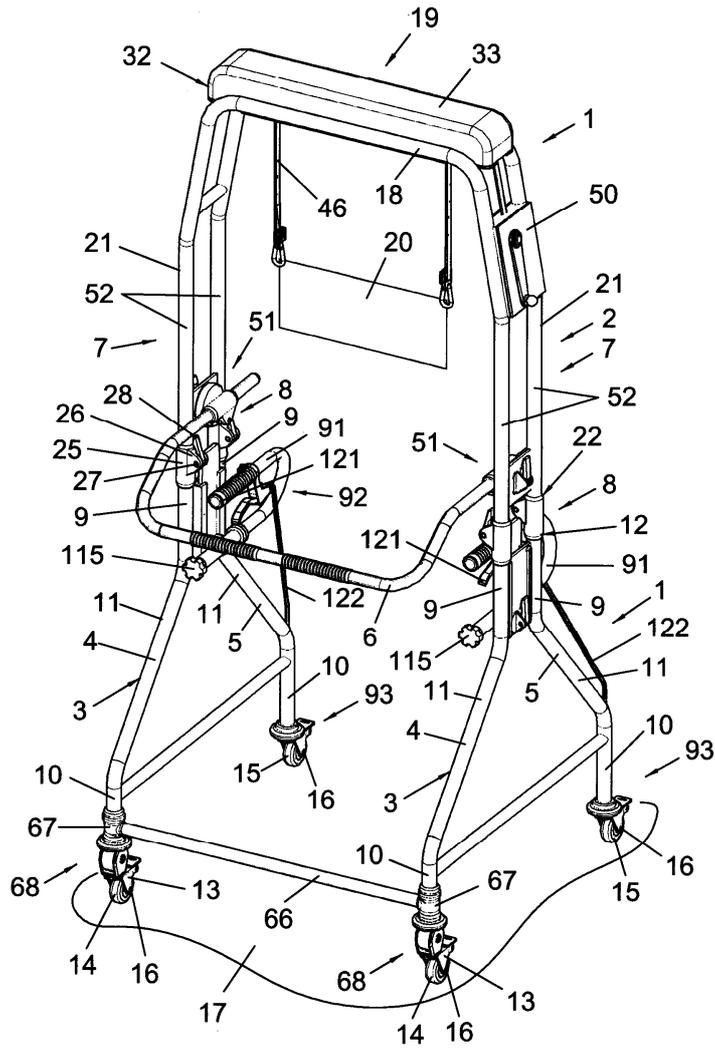
6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что каждое средство (68) для стабилизации движения устройства имеет П-образный корпус (71), содержащий нижнюю стенку (72), закрепленную на верхней части кронштейна (13) соответствующего переднего ходового колеса (14) посредством оси (69), на которой с возможностью вращения закреплен подшипниковый узел (70), и две боковые стенки (73), между которыми закреплена горизонтальная ось (74), на которой с возможностью вращения размещен сердечник (75) сложной геометрической формы, имеющий ограничитель (76) поворота сердечника (75), содержащего выполненный на периферии тела сердечника (75) сквозной удлиненный паз (77), внутри которого с возможностью перемещения, ограниченного стенками удлиненного паза (77), размещен фиксатор (78), закрепленный своими концами на соответствующих боковых стенках (73) корпуса (71), при этом в верхней области тела сердечника (75) выполнена первая полость (79), в которой закреплена нижняя часть стержня (80), верхняя часть которого с помощью фигурной втулки (81) закреплена внутри нижнего участка (10) передней зигзагообразной стойки (4) соответствующей нижней рамы (3) с возможностью размещения средства (68) для стабилизации движения устройства в двух разных положениях, в первом из которых ось (69) подшипникового узла (70) размещена аксиально вертикальной оси (А-А) нижнего участка (10) передней зигзагообразной стойки (4), подшипниковый узел (70) размещен в горизонтальном положении, приспособлен для стабилизации свободного вращения переднего ходового колеса (14) вокруг оси (69) подшипникового узла (70), размещенной в вертикальном положении, и свободного изменения направления движения устройства, а во втором положении нижний участок (10) соответствующей передней зигзагообразной стойки (4) с помощью фигурной втулки (81) скреплен с верхней частью средства (68) с возможностью передачи указанного опорного усилия, при этом в нижней области тела сердечника (75) выполнена вторая полость (82), в которой на оси (69) подшипникового узла (70) размещен упор (83), закрепленный с помощью горизонтальной оси (84) на боковых стенках (73) корпуса (71), в боковой области тела сердечника (75) выполнена третья полость (85), в верхней части которой размещен первый регулировочный винт (86), выполненный с возможностью взаимодействия посредством верхнего торца с помощью фигурной втулки (81) с торцом нижнего участка (10) передней зигзагообразной стойки (4) соответствующей нижней рамы (3) и взаимодействия посредством нижнего торца с верхним концом пружины (87), размещенной в нижней части третьей полости (85) с возможностью сжатия при передаче от нижнего участка (10) соответствующей передней зигзагообразной стойки (4) на соответствующее переднее ходовое колесо (14) указанного опорного усилия и имеющей нижний конец (88), выполненный с возможностью передачи этого опорного усилия на второй регулировочный винт (89), размещенный в теле упора (83), который выполнен с возможностью передачи этого опорного усилия на нижний край стенки (90) сердечника (75) с внутренней стороны второй полости (82), отклонения от вертикального положения оси (69) подшипникового узла (70), отклоненного от горизонтального положения, ограничения свободного вращения сердечника (75) вокруг этой оси (69) в пределах возможного перемещения фиксатора (78) в удлиненном пазу (77), создания затруднения свободному вращению переднего ходового колеса (14) вокруг оси (69) подшипникового узла (70), создания затруднения изменения направления движения устройства и обеспечения стабилизации прямолинейного движения устройства.

7. Устройство по п.1, отличающееся тем, что содержит ручки (91), каждая из которых имеет соответствующее средство (92) для регулирования положения соответствующей ручки (91) по высоте и углу наклона к каркасу (1) и фиксации в выбранном положении, при этом эти средства (92) размещены на разных боковых сторонах (7) каркаса (1) и закреплены на верхних участках (9) передней и задней зигзагообразных стоек (4, 5) каждой нижней рамы (3) вблизи размещения первых узлов (12) средства (8) для соединения и разъединения верхней и нижних рам (2, 3), причем каждое заднее ходовое колесо (15) оснащено тормозным приспособлением (93), кинематически связанным с помощью троса (122) с тормоз-

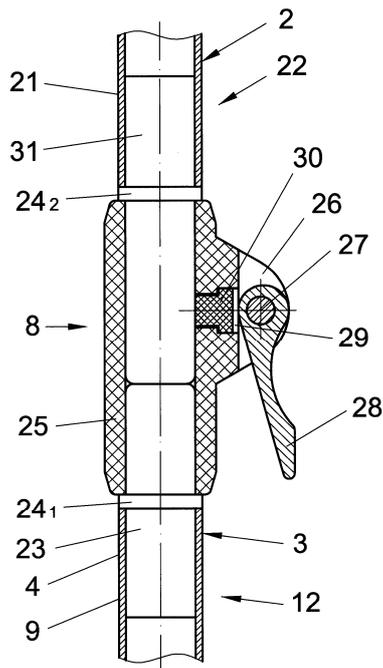
ным рычагом (121), закрепленным на соответствующей ручке (91).

8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что верхние участки (9) соответствующих передней и задней зигзагообразных стоек (4, 5) каждой нижней рамы (3) содержат два по существу параллельных вертикальных трубчатых элемента (94), между которыми вблизи размещения первых узлов (12) средства (8) для соединения и разъединения верхней и нижних рам (2, 3) размещено соответствующее средство (92) для регулирования положения соответствующей ручки (91) по высоте и углу наклона к каркасу (1) и фиксации в выбранном положении, при этом каждая ручка (91) выполнена изогнутой из трубчатого элемента и съемно закреплена соответствующим концевым участком в соответствующем средстве (92) для регулирования положения соответствующей ручки (91), каждое из которых содержит соединительную пластину (95), закрепленную между соответствующими вертикальными трубчатыми элементами (94) каждых верхних участков (9) передней и задней зигзагообразных стоек (4, 5) каждой нижней рамы (3), втулку (96), на внутреннем торце которой расположен первый радиальный зубчатый венец (97) и которая закреплена на подвижной оси (98), расположенной с возможностью горизонтального осевого перемещения в трубчатом корпусе (99), скрепленном через промежуточную опору (100) с подвижной пластиной (101), имеющей выступ (102), на наружном торце которого выполнен первый горизонтальный зубчатый венец (103), и расположенной внутри пазов вертикальных направляющих элементов (104), закрепленных на соединительной пластине (105), имеющей сквозное отверстие, в котором размещен упор (106), имеющий наружную поверхность, на которой выполнен второй горизонтальный зубчатый венец (107), расположенный оппозитно первому горизонтальному зубчатому венцу (103) и выполненный с возможностью вхождения в зацепление с последним в выбранном положении соответствующей ручки (91), и хвостовик (108), соединенный через сквозное отверстие в соединительной пластине (105) с эксцентриковым рычагом (109), который с помощью горизонтальной оси (110) закреплен на кронштейнах (111), смонтированных на соединительной пластине (105), при этом подвижная ось (98) на первом торцевом конце имеет ступенчатый выступ (112) и скреплена с кольцевым элементом (113), имеющим второй радиальный зубчатый венец (114), выполненный оппозитно первому радиальному зубчатому венцу (97) втулки (96) с возможностью вхождения в зацепление с последним в выбранном положении соответствующей ручки (91), а на втором торцевом конце подвижная ось (98) имеет резьбовое отверстие, в котором размещена резьбовая часть барашкового винта (115), имеющего заглушку (116) и цилиндрический участок (117), который размещен внутри трубчатого корпуса (99), причем между внутренним торцем (118) ступенчатого выступа (112) подвижной оси (98) и внутренним торцем (119) втулки (96), на котором расположен первый радиальный зубчатый венец (97), установлена пружина сжатия (120), выполненная с возможностью перемещения первого и второго оппозитных радиальных зубчатых венцов (97, 114), соответственно, втулки (96) и кольцевого элемента (113) и изменения положения соответствующей ручки (91) по высоте и углу наклона к каркасу (1) и фиксации в выбранном положении.

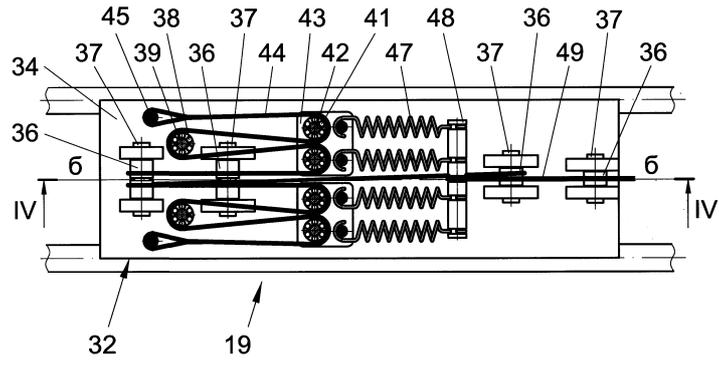
9. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый первый узел (12) средства (8) для соединения и разъединения верхней и нижних рам (2, 3) содержит первый штырь (23), который имеет две разделенные буртом (24₁) цилиндрические части, нижняя из которых закреплена внутри соответствующего конца соответствующего верхнего участка (9) соответствующей зигзагообразной стойки (4, 5) соответствующей нижней рамы (3), а на верхней цилиндрической части первого штыря (23) закреплена соединительная втулка (25), которая опирается на бурт (24₁) соответствующего первого штыря (23) и в своей верхней части имеет свободную полость, причем в боковой стенке соответствующей втулки (25) в зоне размещения соответствующей свободной полости выполнен выступ (26) с отверстием, в котором размещена ось (27), на которой с возможностью вращения закреплен соответствующий эксцентриковый рычаг (28), и сквозное отверстие (29), в котором с возможностью свободного перемещения вдоль своей продольной оси размещен соответствующий упор (30), при этом каждый второй узел (22) средства (8) для соединения и разъединения верхней и нижних рам (2, 3) содержит второй штырь (31), который имеет две разделенные буртом (24₂) цилиндрические части, верхняя из которых закреплена внутри соответствующего конца соответствующего бокового двухтрубного участка (21) верхней рамы (2), а нижняя цилиндрическая часть каждого второго штыря (31) при соединении верхней и нижних рам (2, 3) вставлена в свободную полость соответствующей соединительной втулки (25) с возможностью взаимодействия с торцом соответствующей верхней цилиндрической части соответствующего первого штыря (23).



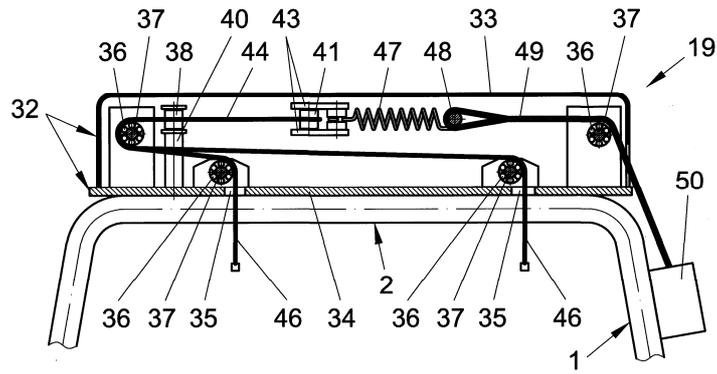
Фиг. 1



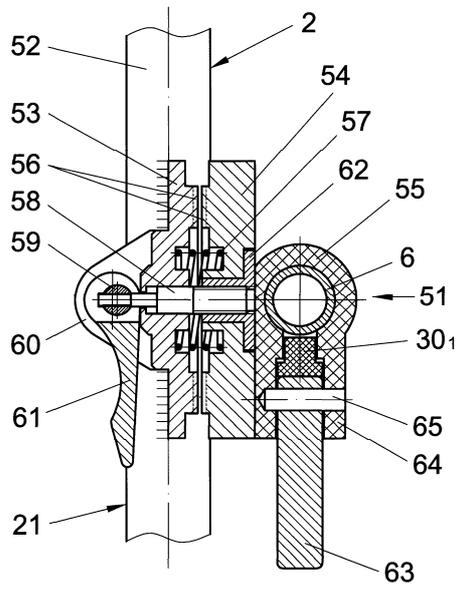
Фиг. 2



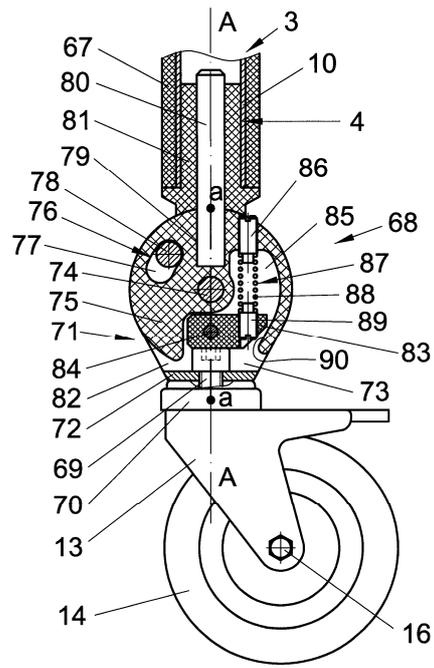
Фиг. 3



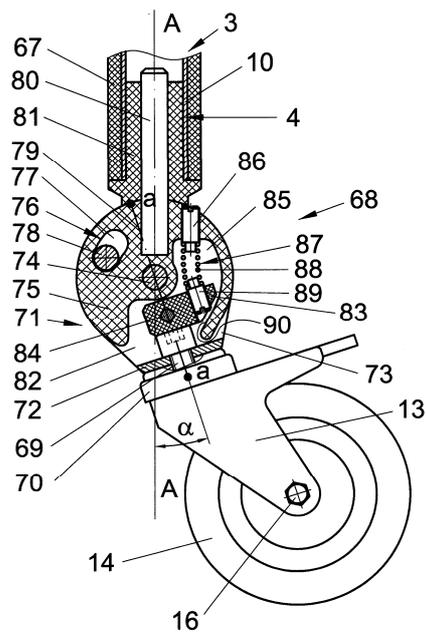
Фиг. 4



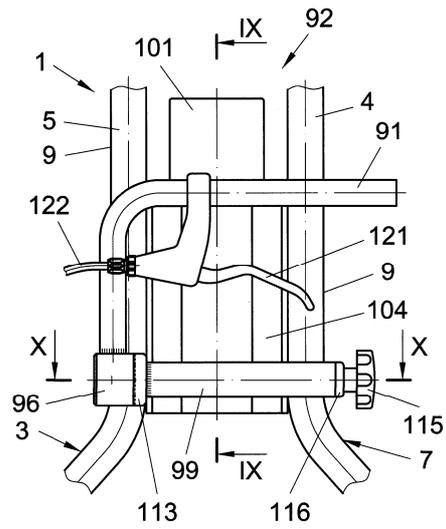
Фиг. 5



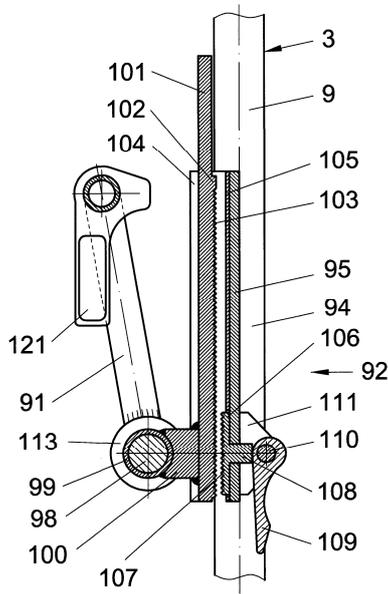
Фиг. 6



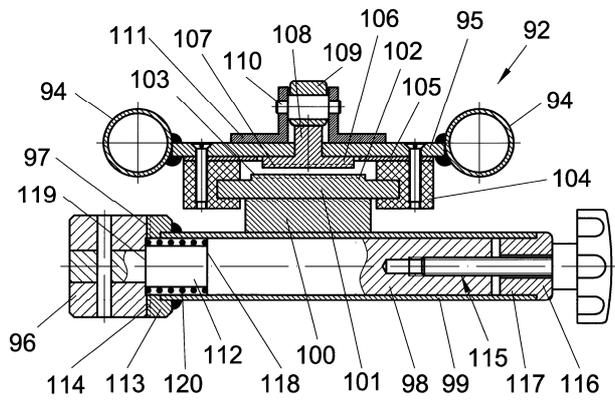
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

