

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040979**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.08.25

(21) Номер заявки
201792171

(22) Дата подачи заявки
2016.04.06

(51) Int. Cl. *A61F 5/02* (2006.01)
A61F 5/03 (2006.01)
A61F 5/04 (2006.01)
A61F 5/048 (2006.01)

(54) **СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕКОМПРЕССИИ ПОЗВОНОЧНОГО ДИСКА**

(31) **62/144,958**

(32) **2015.04.09**

(33) **US**

(43) **2018.07.31**

(86) **PCT/US2016/026257**

(87) **WO 2016/164490 2016.10.13**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ВЕРТЕКОРЕ ТЕХНОЛОДЖИС ЛЛС
(US)**

(72) Изобретатель:
Монталво Паул Р., Леакс Паул Х. (US)

(74) Представитель:
Рыбина Н.А., Рыбин В.Н. (RU)

(56) US-A-3926182
US-A1-20090036888
US-A-2835247
US-A-5651764
US-A1-20040073150
US-A1-20060161085
US-A1-20020123705
US-A-5916188
US-A-4721102
US-A-3889664

(57) Портативное устройство для спинальной декомпрессии, содержащее верхний (грудной) регулируемый ремень и нижний (поясничный) регулируемый ремень с множеством тракционных устройств, прикрепленных к установленным опорным точкам для приложения тяговых усилий к телу с целью обеспечения проведения декомпрессии позвоночного диска и уменьшения боли пользователей с заболеваниями позвоночника. Портативное устройство, которое подходит для различных типов строения и размеров тела, выполнено с возможностью управления пользователем без дополнительной помощи и использования в то время, когда тело человека принимает различные положения в процессе обычных повседневных дел.

B1

040979

040979

B1

Данная заявка испрашивает приоритет предварительной заявки США № 62/144958, поданной 9 апреля 2015 г., которая включена в данное описание посредством ссылки в полном объеме.

Область техники

Данное изобретение в целом направлено к терапевтическим декомпрессиям. Более конкретно, оно относится к устройству и способу, которые способствуют декомпрессии позвоночного диска.

Уровень техники

Основные принципы вытяжения позвоночника предлагались мануальными терапевтами, остеопатами и другими надлежащим образом подготовленными специалистами в области здравоохранения в течение многих лет. Как тракционная, так и декомпрессионная терапия применяются с целью снятия боли и способствования созданию оптимальной среды для излечения протрузии, дегенерации дисков или межпозвоночных грыж. Уменьшение боли является результатом создания отрицательного внутридискового давления для содействия ретракции или репозиции межпозвоночной грыжи или протрузии ткани диска, и/или создания более низкого давления в диске, что будет вызывать приток лечебных питательных элементов и других веществ внутрь диска. Кроме того, спинальная декомпрессия используется для уменьшения давления на спинной мозг или на один или более сжатые нервные корешки, проходящие через позвоночный столб. Декомпрессия спинальных нервных элементов является ключевым компонентом в лечении заболеваний позвоночника, таких как радикулопатия, миелопатия и хромота.

Спинальная декомпрессионная терапия включает растяжение позвоночника с использованием тракционного или моторизированного устройства с целью уменьшения боли в спине. Устройства, которые прикладывают тяговые усилия к телу для обеспечения проведения декомпрессии позвоночного диска и обеспечивают облегчение людям с болями в спине, являются известными в данной области техники. Тем не менее, существующие устройства для декомпрессии занимают много места, являются сложными в эксплуатации и при этом от пользователя требуется, чтобы он находился в одном положении и в одном месте, например, лежа лицом вниз на столе. Кроме того, существующие в настоящее время устройства ограничены определенным типом строения тела пациента и, таким образом, являются недоступными для людей, которые могут быть наиболее пострадавшими. Таким образом, существует необходимость в устройстве для декомпрессии, которое является портативным и дает возможность пользователю осуществлять обычную повседневную деятельность, обеспечивая при этом терапевтическую помощь.

Краткое описание сущности изобретения

Изобретение в целом относится к портативному устройству для декомпрессии, которое обеспечивает проведение тракционной и декомпрессионной терапии, уменьшающей боль и способствующей созданию оптимальной среды для излечения протрузии, дегенерации дисков или межпозвоночных грыж. Устройство содержит верхний (грудной) регулируемый ремень и нижний (поясничный) регулируемый ремень с множеством тракционных устройств, прикрепленных к установленным опорным точкам для приложения тяговых усилий к телу с целью обеспечения проведения декомпрессии позвоночного диска.

Краткое описание графических материалов

Дополнительные преимущества данного изобретения станут очевидными посредством ссылки на подробное описание предпочтительных вариантов реализации изобретения при их рассмотрении в сочетании с графическими материалами, на которых

на фиг. 1 изображен вид спереди устройства, сложенного в нейтральном или в исходном положении;

на фиг. 2 изображен вид сзади устройства, сложенного в нейтральном или в исходном положении;

на фиг. 3 изображен вид спереди раздвинутого для декомпрессии устройства с рукоятками тракционного натяжного узла, которые находятся в нормальном нижнем положении;

на фиг. 4 изображен вид сзади раздвинутого для декомпрессии устройства;

на фиг. 5 изображен вид справа устройства с тракционным натяжным узлом в раздвинутом состоянии и с рукояткой, находящейся в нейтральном нижнем положении;

на фиг. 6 изображен вид справа устройства с тракционным натяжным узлом в раздвинутом состоянии и с рукояткой, находящейся в прямостоящем фиксированном положении;

на фиг. 7 изображен вид спереди устройства в процессе его одевания пользователем;

на фиг. 8 представлен вид сбоку одетого устройства с тракционным натяжным узлом в раздвинутом состоянии для обеспечения декомпрессии в то время, когда пользователь стоит в вертикальном положении;

на фиг. 9 представлен вид сзади устройства в одетом на пациенте состоянии, которое опирается на его или ее тело;

на фиг. 10 изображен вид сбоку варианта реализации устройства.

Подробное описание сущности изобретения

Следующее подробное описание представлено для того, чтобы позволить любому специалисту в данной области техники изготовить и использовать изобретение. В целях пояснения конкретные детали изложены для того, чтобы обеспечить полное понимание данного изобретения. Тем не менее, специалисту в данной области техники будет очевидно, что эти конкретные детали не являются обязательными для реализации на практике данного изобретения. Описания конкретных применений предоставлены

только в качестве репрезентативных примеров. Различные модификации предпочтительных вариантов реализации изобретения будут очевидны специалисту в данной области техники, и общие принципы, определенные в данном документе, могут быть применены к другим вариантам реализации изобретения и применениям без отклонения от объема изобретения. Данное изобретение не ограничивается изображенными вариантами реализации изобретения, однако следует согласиться, что более широкий возможный объем данного изобретения должен соответствовать принципам и свойствам, описанным в данном документе.

Данное устройство решает проблемы, существующие в данной области техники, предоставляя пользователям портативное решение, которым они могут управлять, осуществляя в то же время свою нормальную повседневную деятельность. В отличие от предыдущих устройств для декомпрессии, для которых требуется, чтобы пользователи оставались в одном положении без движения во время получения лечения от второго человека, данное портативное устройство может эксплуатироваться и надеваться пользователями во время вождения транспортных средств, ходьбы, работы на компьютере, сидения, приготовления пищи и т.д. Кроме того, данное изобретение обеспечивает уменьшение боли людям с самыми разными формами и размерами тела. Например, устройство могут носить дети, спортсмены и/или лица с избыточным весом, которые могут больше всего страдать от боли в позвоночном диске.

Ссылаясь на графические материалы, как изображено на фиг. 1, устройство 9 состоит из регулируемых ремней 10, 20 и тракционного натяжного узла 30 с множеством тракционных устройств в установленных опорных точках для того, чтобы обеспечить удлинение и декомпрессию зубчатых стержней 32 во время использования пользователем.

В предпочтительном варианте реализации устройства грудной ремень 10 спроектирован таким образом, чтобы облегать туловище и служить в качестве узла для верхних вертикальных опорных точек 13, предназначенных для раздвижения и декомпрессии. Нижний поясничный ремень 20 спроектирован таким образом, чтобы охватывать талию и служить в качестве узла для нижних вертикальных опорных точек 23, предназначенных для раздвижения и декомпрессии. Верхние вертикальные опорные точки 13 и нижние вертикальные опорные точки 23 прикреплены или расположены в верхнем грудном ремне 10 и нижнем поясничном ремне 20 соответственно.

Оба ремня, как грудной ремень 10, так и поясничный ремень 20, регулируются таким образом, чтобы подходить для людей с большими размерами. В предпочтительном варианте реализации изобретения ремни присоединяются при помощи крючка и петель, что обеспечивает возможность регулирования положения декомпрессионных стержней 32 вперед или назад вдоль ремней для того, чтобы приспособиться к широкому диапазону размеров и типов тел пользователей и улучшить использование устройства в качестве инструмента для лечения некоторых заболеваний позвоночника, таких как сколиоз.

Ремни 10, 20 могут быть изготовлены из любого материала, который имеет растяжимые, равно как и нерастяжимые, волокна, что позволяет ему принимать форму, огибать или обертывать грудной отдел или область грудной клетки и область талии. Предпочтительно материал представляет собой воздухопроницаемый материал, такой как нейлон.

Кроме того, ремни могут быть надежно закреплены и присоединены при помощи механизмов, отличных от крючка и петли, таких как, например, застежки, пряжки, защелки или любой другой тип присоединения.

Ремни могут также содержать формованные детали, подкладки или вставки для большего комфорта, более плотной посадки или более точного перемещения и более точных регулировок. Тем не менее, для данного изобретения не требуется конструирование ремня, и в данном изобретении рассматриваются любые другие механизмы, которые способны обеспечить для пользователя фиксацию тракционного натяжного узла.

Устройство для декомпрессии функционирует с помощью увеличения расстояния между двумя ремнями. Механизмы для удлинения стержня 32 или создания давления между верхними и нижними опорными точками 13, 23, такие как гидравлические, пневматические, электрические или механические, могут быть использованы в других вариантах реализации данного изобретения.

Тем не менее, в предпочтительном варианте реализации изобретения тракционный натяжной узел 30 служит в качестве соединительного элемента между опорными точками 13, 23, содержащимися в грудном ремне 10 и поясничном ремне 20, равно как и элемента для приложения усилия, которое применяется для раздвижения и декомпрессии. Тракционный натяжной узел 30 позволяет пользователю осуществлять приемлемый подъем или прикладывать усилие, которое необходимо для декомпрессии, а затем возвращаться в нейтральное положение с помощью управляемого пользователем исполнительного механизма храпового типа и встроенного разъединителя. При использовании исполнительный механизм храпового типа перемещается в обоих направлениях вдоль зубчатых стержней 32 при подъеме или приложении пользователем усилия на рукоятки 35 исполнительного механизма.

Для того, чтобы собрать устройство по предпочтительному варианту реализации изобретения, в грудной ремень 10, содержащий по меньшей мере две верхние опорные точки 13, вставляются верхние концы 31 двух тракционных натяжных узлов, при этом каждый узел для каждой опорной точки вставляется с образованием углов в 90° по отношению к ремням. В поясничный ремень 20, аналогичным обра-

зом содержащий по меньшей мере две нижние опорные точки 23, вставляется нижняя часть таких же двух тракционных натяжных узлов 34, таким образом фиксируя два тракционных натяжных узла 30 на каждой стороне регулируемых ремней 10, 20 и параллельно друг другу.

Сначала пользователь закрепляет верхний грудной ремень 10 вокруг своей грудной клетки, располагая его поблизости к области подмышечной впадины (подмышки) и регулирует ремень 10 для плотного прилегания с помощью смыкания эластичного крючка и петли грудного внутреннего оберточного ремня 11. Наружное натяжное регулировочное приспособление 12, 22 может быть дополнительно затянуто для того, чтобы обеспечить индивидуальную точную подгонку. Две верхние опорные точки 13, прикрепленные к ремню на противоположных половинах, плотно расположены внутри углублений подмышечных впадин.

Затем нижний поясничный ремень 20 размещается вокруг талии и регулируется для плотного прилегания, используя смыкание эластичного крючка и петли поясничного внутреннего оберточного ремня 21. Пользователь обратит внимание, что тракционный натяжной узел 30 на каждой стороне проходит от подмышечной впадины в направлении бедра и параллельно туловищу. Как изображено на фиг. 1 и 2, после того как пользователь завершит прикрепление устройства 9, оно является сжатым в нейтральном или в исходном положении.

Для того чтобы удлинить тракционный натяжной узел 30 и начать декомпрессию, как изображено на фиг. 7, пользователь просто захватывает встроенный исполнительный механизм 33 с быстроразъемной рукояткой 35 со стороны каждого тракционного натяжного узла 30, поднимая и опуская рукоятки 35 в возвратно-поступательном храповом действии. Слышимый звук храпового механизма подтверждает раздвигающее действие вдоль зубчатых стержней 32, вызванное ходом рукояток 35.

В связи с тем, что соответствующие ремни 10, 20 поджимаются своими опорными точками 13, 23, начинается декомпрессия, так как позвоночник освобождается от давления. Как изображено на фиг. 4, когда ручки находятся в вертикальном положении или в фиксированном положении, устройство готово для того, чтобы пользователь перемещал рукоятки 35 вниз, чтобы применить большее натяжение. В качестве альтернативы, как изображено на фиг. 3 и 10, рукоятки 35 помещаются в нижнее положение, когда пользователь почувствует, что они достигли точки облегчения боли или декомпрессии. После достижения точки облегчения боли, как изображено на фиг. 8, пользователи могут продолжать свою нормальную повседневную деятельность в большинстве из любых положений, таких как положение стоя, сидя или лежа.

После того как пользователь почувствует облегчение или будет ощущать, что он имеет достаточную декомпрессию в течение одной процедуры, необходимо просто активировать быстрое разъединение 35 на каждом исполнительном механизме 33 тракционного натяжного узла 30 для того, чтобы вернуть устройство в нейтральное положение. Регулируемые ремни 10, 20 удаляются простым способом, противоположно тому, как они были надеты, и весь блок легко хранить до следующего использования.

Опорные точки 13, 23, которые принимают и передают усилие для декомпрессии, выполнены с возможностью фиксации и использования в различных вариантах реализации изобретения и выполнены из различных материалов, в том числе, как показано в регулируемых ремнях или в жилетах, в виде одиночных и двойных опорных точек, выполненных с возможностью переноситься между ремнями специального назначения и различными ремнями безопасности.

Как изображено на фиг. 9, потенциальный вариант реализации устройства 9 включает использование стержней 32 с телескопическим штоком для дальнейшего снижения требований к длине стержня 32 в нейтральном исходном положении и дальнейшего расширения диапазона индивидуальных пользователей, которые могут использовать устройство 9.

Потенциальный вариант реализации устройства обеспечивает звуковой индикатор при инициации, включении или продолжении удлинения или декомпрессии, с электронным считыванием определенных показателей, или без него, например, таких как фунт-сила, продолжительность времени или длина расширения.

Устройство также может быть использовано для уменьшения боли в разных областях тела. Например, устройство может использоваться для вытяжения шейного отдела пользователя.

Термины "содержащий", "включающий" и "имеющий", которые используются в формуле изобретения и в описании данного документа, должны рассматриваться в качестве указания на открытую группу, которая может включать в себя другие элементы, которые не указаны. Термины "а", "an" и сингулярные формы слов должны включать в себя множественную форму тех же слов, в результате чего указанные термины означают, что обеспечивается одно или большее количество из чего-либо. Термин "один" или "единственный" может быть использован для обозначения того, что предназначен один и только один из чего-либо. Аналогичным образом, другие конкретные целочисленные значения, такие как "два", могут использоваться, когда предназначено определенное количество предметов. Термины "предпочтительно", "предпочтительный", "предпочитают", "необязательно", "могут", и аналогичные термины используются для обозначения того, что элемент, условие или этап, на которые ссылаются, является опционным (необязательным) признаком изобретения.

Изобретение описано со ссылкой на различные конкретные и предпочтительные варианты реализа-

ции изобретения и техники. Тем не менее, следует понимать, что многие варианты и модификации могут быть осуществлены, оставаясь при этом в пределах сущности и объема изобретения. Специалисту в данной области техники будет очевидно, что способы, устройства, элементы устройства, материалы, процедуры и техники, отличные от тех, которые конкретно описаны в данном документе, могут быть применены в практике осуществления данного изобретения, которое широко раскрыто в данном описании, не прибегая к излишнему экспериментированию. Все известные в данной области функциональные эквиваленты способов, устройств, элементов устройства, материалов, процедур и техник, описанных в данном документе, предназначены для охвата этим изобретением. Всякий раз, когда описывается диапазон, охватываются все поддиапазоны и отдельные значения. Данное изобретение не должно ограничиваться описанными вариантами реализации изобретения, включая любые, изображенные на графических материалах или приведенные в качестве примеров, но не ограничений, в описании.

Несмотря на то, что изобретение было описано применительно к ограниченному числу вариантов реализации изобретения, специалистам в данной области техники, пользуясь данным описанием, будет понятно, что могут быть сконструированы другие варианты реализации изобретения, которые не отклоняются от объема данного изобретения, как раскрыто в данном документе. Соответственно, объем изобретения должен быть ограничен только прилагаемой формулой изобретения.

Все ссылки в данной заявке, например патентные документы, в том числе выданные или предоставленные патенты или эквиваленты, публикации патентных заявок и непатентные литературные документы, или другие исходные материалы, включены в данном документе посредством ссылки в полном объеме, как если бы они были включены индивидуально в качестве ссылки настолько, насколько каждая ссылка по меньшей мере частично не противоречит описанию данной заявки (например, ссылка, которая является частично противоречивой данному изобретению, включена посредством ссылки, за исключением частично противоречивой части ссылки).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Портативное устройство (9) для спинальной декомпрессии, содержащее
 - верхний грудной ремень (10), выполненный с возможностью обертывания вокруг всей груди пользователя и расположения вблизи подмышечной впадины, при этом верхний грудной ремень выполнен из эластичного материала;
 - поясничный ремень (20), выполненный с возможностью обертывания вокруг талии пользователя, при этом поясничный ремень выполнен из эластичного материала;
 - стержни (32) и
 - тракционный натяжной узел (30), выполненный с возможностью удлинения стержней (32), содержащий исполнительный механизм (33) с рукоятками (35) исполнительного механизма, выполненный с возможностью перемещения в обоих направлениях вдоль стержней (32), когда указанные рукоятки (35) исполнительного механизма (33) поднимаются или опускаются, чтобы способствовать декомпрессии позвоночного столба от верхнего грудного отдела до нижнего поясничного отдела позвоночника.
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что исполнительный механизм (33) содержит быстроразъемные рукоятки (35).
3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что стержни (32) представляют собой телескопические штоки.
4. Устройство по п.1, дополнительно содержащее:
 - а) верхнюю опорную точку, расположенную на верхнем грудном поясе и определяющую первое приемное гнездо; и
 - б) нижнюю опорную точку, расположенную на поясничном ремне и образующую второе приемное гнездо, при этом один из стержней содержит первый конец, принимаемый первым приемным гнездом верхней опорной точки, и второй конец, принимаемый вторым приемным гнездом нижней опорной точки, причем каждый из первого и второго концов заключен в соответствующие приемные гнезда.
5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что грудной ремень содержит первую регулируемую застежку, а поясничный ремень содержит вторую регулируемую застежку, причем каждая из первой и второй регулируемых застежек выполнена с возможностью регулирования размера соответствующего ремня при посадке на пользователя.
6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что первая регулируемая застежка выполнена с возможностью регулирования положения верхней опорной точки относительно пользователя, а вторая регулируемая застежка с возможностью регулирования положения нижней опорной точки относительно пользователя для обеспечения надлежащей посадки.
7. Способ спинальной декомпрессии с применением портативного устройства (9) по п.1, включающий стадии, на которых
 - обеспечивают портативное устройство (9), содержащее верхний грудной ремень (10), выполненный из эластичного материала; поясничный ремень (20), выполненный из эластичного материала, стержни (32) и тракционный натяжной узел (30), содержащий исполнительный механизм (33) с рукоятками (35)

исполнительного механизма, выполненный с возможностью перемещения в обоих направлениях вдоль стержней (32), когда указанные рукоятки (35) исполнительного механизма (33) поднимаются или опускаются, чтобы способствовать декомпрессии позвоночного столба от верхнего грудного отдела до нижнего поясничного отдела позвоночника;

вставляют первый конец каждого из стержней в соответствующую верхнюю опорную точку, расположенную на грудном ремне;

вставляют второй конец каждого из стержней в соответствующую нижнюю опорную точку, расположенную на поясничном ремне;

обертывают грудной ремень (10) вокруг всей груди пользователя, расположенный вблизи подмышечной впадины пользователя;

обертывают поясничный ремень (20) вокруг талии пользователя;

регулируют ремни (10, 20) таким образом, чтобы пользователь имел возможность стоять, сидеть или лежать во время ношения и эксплуатации портативного устройства (9); и

изменяют расстояние между ремнями (10, 20) портативного устройства (9) посредством усилия, обеспечиваемого тракционным натяжным узлом (30) для удлинения стержней (32) и возврата их в нейтральное положение.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что исполнительный механизм (33) тракционного натяжного узла (30) выбирают из группы, состоящей из гидравлических, пневматических, электрических или механических механизмов.

9. Способ по п.8, отличающийся тем, что исполнительный механизм (33) содержит быстроразъемные рукоятки (35).

10. Портативное устройство для декомпрессии позвоночника, содержащее:

a) верхний грудной ремень, выполненный с возможностью обертывания вокруг груди пользователя, при этом верхний грудной ремень выполнен из эластичного материала;

b) поясничный ремень, выполненный с возможностью обертывания вокруг талии пользователя, при этом поясничный ремень выполнен из эластичного материала;

c) верхнюю опорную точку, расположенную на верхнем грудном поясе и образующую первое приемное гнездо;

d) нижнюю опорную точку, расположенную на поясничном ремне и определяющую второе приемное гнездо;

e) стержень, первый конец которого принимает первое приемное гнездо верхней опорной точки, а второй конец которого принимает второе приемное гнездо нижней опорной точки, при этом каждый из первого и второго концов заключен в соответствующий приемный колодец; и

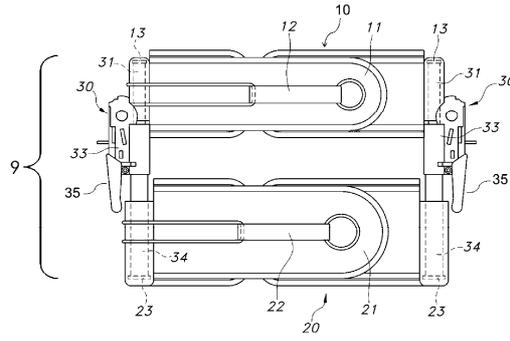
f) тракционный натяжной узел (30), выполненный с возможностью удлинения стержня (32), дополнительно содержащий исполнительный механизм (33) с рукоятками (35) исполнительного механизма, выполненный с возможностью перемещения в обоих направлениях вдоль стержня (32), когда указанные рукоятки (35) исполнительного механизма (33) поднимаются или опускаются, чтобы способствовать декомпрессии позвоночного столба от верхнего грудного отдела до нижнего поясничного отдела позвоночника.

11. Устройство по п.10, отличающееся тем, что грудной ремень содержит первую регулируемую застежку, а поясничный ремень содержит вторую регулируемую застежку, причем каждая из первой и второй регулируемых застежек выполнена с возможностью регулирования размера соответствующего ремня при посадке на пользователя.

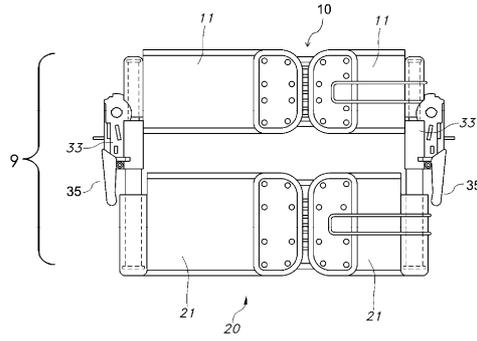
12. Устройство по п.11, отличающееся тем, что первая регулируемая застежка выполнена с возможностью регулирования положения верхней опорной точки относительно пользователя, а вторая регулируемая застежка с возможностью регулирования положения нижней опорной точки относительно пользователя для обеспечения надлежащей посадки.

13. Устройство по п.12, отличающееся тем, что возможность растяжения стержня обеспечивают с помощью механизма (33), выбранного из группы, состоящей из гидравлических, пневматических, электрических или механических механизмов.

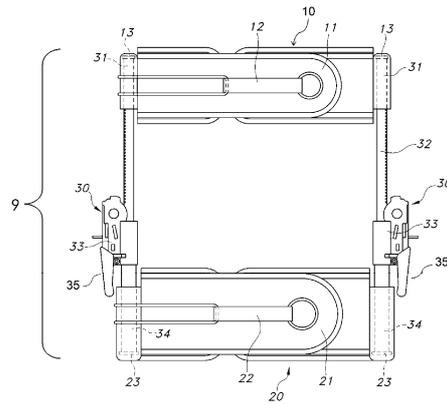
14. Устройство по п.13, отличающееся тем, что стержень представляет собой один из по меньшей мере двух стержней.



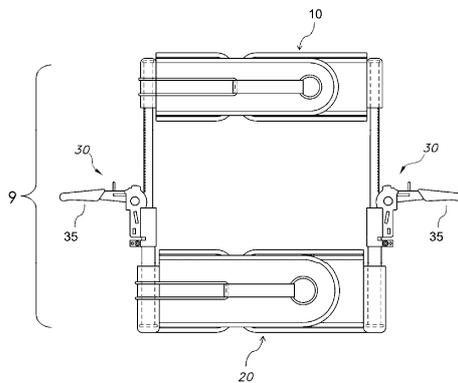
Фиг. 1



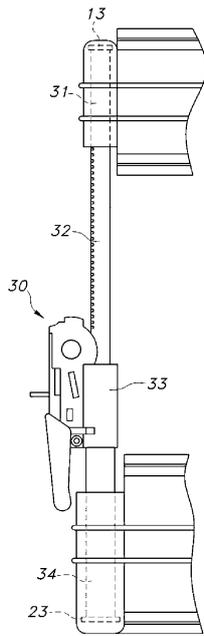
Фиг. 2



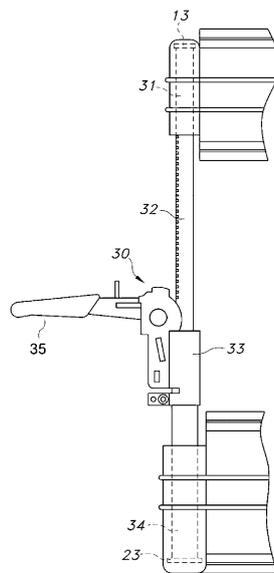
Фиг. 3



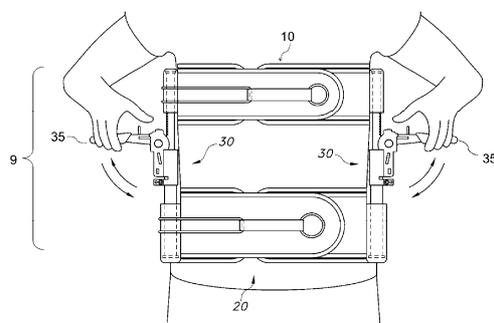
Фиг. 4



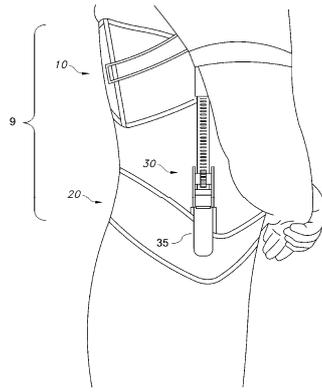
Фиг. 5



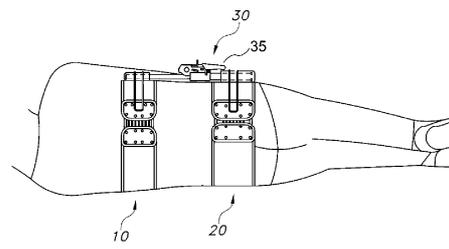
Фиг. 6



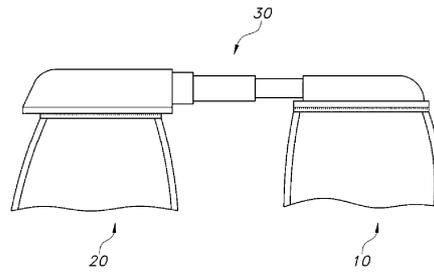
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

