



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2011139581/14**, **28.09.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.09.2011

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **28.09.2011**

(43) Дата публикации заявки: **10.04.2013** Бюл. № 10

(45) Опубликовано: **10.09.2013** Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2282431 C1**, **27.08.2006**. **US 4995378 A**, **26.02.1991**. **US 3830233 A**, **20.08.1974**. **US 2006074366 A1**, **06.04.2006**. **GB 817477 A**, **29.07.1959**. **SU 1780733 A1**, **15.12.1992**.

Адрес для переписки:
198255, Санкт-Петербург, пр-т Ветеранов, 31, кв.5, Б.А. Лабковскому

(72) Автор(ы):
Лабковский Борис Абрамович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Лабковский Борис Абрамович (RU)

(54) АУТОГРАВИТАЦИОННАЯ КУШЕТКА

(57) Реферат:
Изобретение относится к области медицинской техники и предназначено для использования в ортопедии и травматологии для вытяжения позвоночника при заболеваниях и посттравматических изменениях. Аутогравитационная кушетка содержит раму с продольной балкой и два шарнирно-параллелограммных механизма, которые выполнены с идентичными размерами их деталей и с основаниями, размещенными на продольной балке рамы. Шатуны шарнирно-параллелограммных механизмов соединены между собой упором для поясничной области, выполненным в виде гофра из материала с малой величиной модуля упругости. На двух валах ближайших друг к другу кривошипов шарнирно-параллелограммных механизмов закреплены идентичные зубчатые колеса, входящие в зацепление друг с другом. К шатунам шарнирно-параллелограммных

механизмов прикреплены кронштейны с отверстиями, служащими для размещения в них монтажного стержня, осуществляющего совмещение обоих шатунов в одной плоскости при сборке, при этом оси указанных отверстий выполнены параллельными продольным осям шатунов. В кронштейне одного из шатунов выполнено резьбовое отверстие, в котором установлен регулировочный винт, имеющий на конце отверстие, в котором размещен конец пружины, второй конец которой размещен в отверстии, выполненном в кронштейне второго шатуна. На каждом из шатунов шарнирно-параллелограммных механизмов закреплено ложе, предназначенное для размещения на них пациента. Технический результат: увеличение разгрузки и устранения болевого синдрома при существенном удешевлении и упрощении устройства и удобства обслуживания. 3 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A61F 5/045 (2006.01)
A61H 1/02 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2011139581/14, 28.09.2011**

(24) Effective date for property rights:
28.09.2011

Priority:

(22) Date of filing: **28.09.2011**

(43) Application published: **10.04.2013 Bull. 10**

(45) Date of publication: **10.09.2013 Bull. 25**

Mail address:

**198255, Sankt-Peterburg, pr-t Veteranov, 31,
kv.5, B.A. Labkovskomu**

(72) Inventor(s):

Labkovskij Boris Abramovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Labkovskij Boris Abramovich (RU)

(54) AUTOMATIC GRAVITY BED

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medical equipment and aims at using orthopaedics and traumatology for spinal extension in diseases and post-traumatic changes. The automatic gravity bed comprises a frame with a longitudinal bar and two hinged parallel-link motions with identical piece dimensions and with carriers placed on the longitudinal bar of the frame. Side rods of the hinged parallel-link motions are interconnected by a lumbar rest in the form of a corrugation with a low modulus of elasticity. Two shafts of adjoining crank arms of the hinged parallel-link motions comprise identical toothed wheels engaged into each other. Brackets with holes for placing an adjusting bar

enabling both crank arms matched in the same plane when assembling are attached to the crank arms of the hinged parallel-link motions; the axes of said holes are parallel to the longitudinal axes of the crank arms. The bracket of one of the crank arms comprises a threaded hole wherein an adjustment screw ended with a spring end hole, seats; the second end of the spring is placed in a hole created in the bracket of the second crank arm. Each crank arm of the hinged parallel-link motions accommodates a fixed bed for placing a patient thereon.

EFFECT: higher load and pain management with substantial cost-cutting and simplification of the device and ease of use.

3 dwg

Изобретение относится к медицине, а именно к ортопедии и травматологии для вытяжения различных сегментов позвоночника при заболеваниях и посттравматических изменениях. Дистракционное вытяжение улучшает кровообращение в позвоночнике и снижает отечность корешка вследствие его декомпрессии, увеличивает диаметр межпозвонкового отверстия и прекращает патологическую импульсацию из области растягиваемых тканей.

Для вытяжения позвоночника и снятия напряжений со скелетных мышц и связок, включающего их тракцию, используют устройство, содержащее основание и матрац. (Аппаратное средство тренажерного аутогравитационного средства "Грэвитрин" (сертификат соответствия №4834586).

Матрац имеет рабочую поверхность с поперечными выступами типа "гофра" или "гармошка" и возможностью продольного сжатия и расширения. Изобретение позволяет обеспечить сокращение длительности процедуры тракции, изолированное воздействие на разные отделы позвоночника либо суставы, высокую степень пластического вытяжения.

Однако устройство этого типа осуществляет вытяжку сегментов позвоночника неконтролируемо, так не может учитывать распределение деформаций гофров и участков тела пациента, зависящих от индивидуальных особенностей и положения сегмента конкретного сегмента, нуждающегося в вытяжке.

Известно устройство для вытяжения позвоночника, содержащее основание, установленное на раме с колесами, неподвижную головную и подвижную вдоль основания ножную секцию, подголовник, подмышечные упоры, закрепленные на ножной секции, тазовый пояс и механизм нагружения, связанный гибкой тягой через блок с ножной секцией, отличающееся тем, что с целью обеспечения плавной регулировки нагружения и повышения ее точности, механизм нагружения выполнен в виде двуплечего рычага, установленного на оси рамы, одно плечо которого связано с гибкой тягой, и груза, установленного с возможностью перемещения и фиксации вдоль рычага, снабженного рисками, при этом головная и ножная секции подпружинены между собой. [Патент №1793907, А61F 5/04, 1993].

Расслабить мышечно-связочный аппарат пациенту в этом случае обычно не удается. Контактные усилия от привязной системы и отсутствие адекватной поддержки естественной кривизны позвоночника приводят к спазмированию мышц и связок позвоночной системы и сопротивлению вытяжению позвоночника. Поэтому для вытяжения позвоночника необходимы значительные усилия, большие 5-10 кг. Такие усилия могут быть весьма травматичны, особенно для шейного отдела.

Известно также лечебно-профилактическое кресло (№2213549, А61F 5/04), предназначенное для профилактики и лечения заболеваний спины человека типа остеохондроза, сколиоза и др. при определенной профессиональной деятельности. В устройстве предусмотрены повышенные удобства использования и возможности отдыха путем создания периодического "внутреннего" массажа позвоночника за счет покачивания сиденья на плоском шарнире и выполнения торсионных движений бедрами без прерывания основной работы человека.

Недостатком устройства этого типа является отсутствие вытяжки позвоночника и большие габариты, исключающие условия использования на рабочем месте, например в кресле водителя транспортного средства.

Наиболее близким по технической сущности к предложенному является конструкция известного устройства для коррекции и лечения позвоночника (по патенту №2282431) включает жесткие упруго закрепленные на гибких лентах наклонные поперечные

ребра, образующие основную опорную поверхность с поясничным упором для размещения пациента, а также опорные узлы для головы и для ног, выполненные в виде подголовника и панели для голени ног и установленные каждая на своем основании с возможностью подпружиненного перемещения в сторону от поясничного упора. Причем и подголовник, и панель установлены с помощью подкосов, образующих параллелограммный механизм, и упругих регулируемых ленточных подкосов, задающих усилие вытяжения от веса головы и голени ног соответственно.

Недостатком известного устройства является сложность и многодетальность конструкции и, как следствие, сложность и недостаточная эффективность его эксплуатации. Подгонка элементов конструкции в соответствии с особенностями тела конкретного пациента оказались достаточно сложны, как при индивидуальном пользовании, так и в стационарах, так как требуют специально подготовленного персонала. Это снижает эффективность и ограничивает применение устройства.

Кроме того, кинематика узла установки упругого подголовника не позволяет в полной мере использовать вес головы пациента для получения вытягивающего воздействия даже на шейно-грудной отдел позвоночника, поскольку продольное перемещение подголовника осуществляется по радиусу и ограничено упругостью ленточного подкоса. Сопротивление упругого ленточного подкоса при растяжении возрастает, что вступает в противоречие с воздействием веса и препятствует возникновению требуемого усилия для естественного вытяжения шейно-грудного отдела. Это также усугубляет сложность настройки устройства, ограничивает возможности и снижает эффективность устройства.

Устройство этого типа задает силу вытяжения. Но податливость кожного покрова во много раз превышает податливость связок и позвоночного столба. Поэтому устройство, характеризующееся малыми перемещениями, не может обеспечить эффективность воздействия на позвоночный столб.

Кроме того тело пациента в большей своей частью ложится на жесткие упруго закрепленные на гибких лентах наклонные поперечные ребра, образующие основную опорную поверхность. Деформации этих ребер при разумных размерах устройства очень малы. Поэтому сила вытяжения и величина деформаций определяется в основном опорными узлами для головы и для ног. Так как вес головы и ног составляют лишь малую долю от веса всего тела, то вес пациента используется не эффективно. Кроме того, отличия в перемещениях подголовника и узла поддержки ног приводят к нежелательным перемещениям частей тела пациента. Запрокидывание головы на подголовнике приводит к нарушению головного кровообращения.

Задачей, на решение которой направлено изобретение, является снижение стоимости устройства, простоты его обслуживания и увеличения эффективности его работы.

Задача решается следующим образом:

1. Устройство выполняется в виде двух идентичных шарнирно-параллелограммных механизмов с основаниями, размещенными на продольной балке рамы.

2. К шатунам шарнирно-параллелограммных механизмов прикреплены кронштейны с отверстиями, служащими для размещения в них монтажного стержня, осуществляющего совмещение обоих шатунов в одной плоскости при сборке, при условии, что оси указанных отверстий выполнены параллельными продольным осям шатунов.

3. В кронштейне одного из шатунов выполнено резьбовое отверстие, в котором установлен регулировочный винт, имеющий на конце отверстие, в котором размещен

конец пружины, второй конец которой размещен в отверстии, выполненным в кронштейне второго шатуна.

4. На двух валах, ближайших друг к другу кривошипов шарнирно-параллелограммных механизмов, закреплены идентичные зубчатые колеса, входящие в зацепление друг с другом.

5. Шатуны шарнирно-параллелограммных механизмов соединены между собой упором для поясничной области, выполненным в виде гофра из материала с малой величиной модуля упругости.

6. На каждом из шатунов шарнирно-параллелограммных механизмов закреплено ложе, предназначенное для размещения на них пациента.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 представлена схема аутогравитационной кушетки, на фиг.2 - вид «В», на фиг.3 - схема сборки устройства.

Аутогравитационная кушетка содержит раму с продольной балкой 1, на которой установлен подшипник скольжения 2, в котором размещен вал кривошипа 3, на втором конце которого закреплен второй вал, входящий в подшипник скольжения 4, размещенный на шатуне 5. На шатуне 5 выполнен подшипник скольжения 6, в котором размещен вал кривошипа 7, имеющего на втором своем конце вал, входящий в подшипник скольжения 8, установленный на продольной балке 1. Длины кривошипов 3 и 7 равны друг другу, также как и равны друг другу расстояния между подшипниками 2 и 8 на продольной балке 1 с одной стороны, и подшипниками 4 и 6 на шатуне 5 с другой стороны. Таким образом механизм, расположенный на продольной балке 1 рамы и содержащий кривошипы 3 и 7 и шатун 5, составляет шарнирно-параллелограммный механизм. На валу кривошипа 7, расположенного в подшипнике 8, закреплено зубчатое колесо 9.

В подшипнике скольжения 10, расположенном на продольной балке 1, установлен вал кривошипа 11, на втором конце которого закреплен второй вал, входящий в подшипник скольжения 12, размещенный на шатуне 13. На шатуне 13 выполнен подшипник скольжения 14, в котором размещен вал кривошипа 15, имеющего на втором своем конце вал, входящий в подшипник скольжения 16, установленный на продольной балке 1. Длины кривошипов 11 и 15 равны друг другу, также как и равны друг другу расстояния между подшипниками 10 и 16 на продольной балке 1 с одной стороны, и подшипниками 12 и 14 на шатуне 13 с другой стороны. Таким образом механизм, расположенный на продольной балке 1 рамы и содержащий кривошипы 11 и 15 и шатун 13, составляет второй шарнирно-параллелограммный механизм. На валу кривошипа 11, расположенного в подшипнике 10, закреплено зубчатое колесо 17, входящее в зацепление с зубчатым колесом 9. Зубчатые колеса 9 и 17 имеют идентичные параметры, образуя зацепление с передаточным числом, равным минус единице. Равны между собой длины кривошипов 3, 7, 11 и 15, так же как равны между собой длины шатунов 5 и 13. Таким образом, шарнирно-параллелограммные механизмы оказываются идентичными. При этом угол, измеренный по часовой стрелке, составленный кривошипом 3 с осью продольной балки 1, равен углу, измеренному против часовой стрелки, составленный кривошипом 11 с осью продольной балки 1. Расстояния между осями подшипников 8 и 10 принято равным сумме удвоенного расстояния от оси подшипника 6 до ближайшего к нему торца шатуна 5 и одной десятой длины кривошипа 7. Это условие обеспечивает разнонаправленный наклон шарнирно-параллелограммных механизмов с одной стороны, а с другой - угол наклона кривошипа к оси продольной балки 1, близким к 90 градусам.

5 Ложе 18 жестко крепится к шатуну 5, а ложе 19 жестко крепится к шатуну 13. К шатуну 5 жестко прикреплен кронштейн 20, а к шатуну 13 кронштейн 21. В резьбовое отверстие в кронштейне 21 ввернут винт 22, законтринный гайкой 23. В отверстие на
 10 конце винта 22 вставлен зацеп пружины 24, второй конец которой установлен в
 15 отверстии кронштейна 20. В кронштейне 20 выполнено отверстие 22 выполнено монтажное отверстие 25, а в кронштейне 21 - монтажное отверстие 26. Отверстия 25 и 26 соосны. Шатуны 5 и 13 шарнирно-параллелограммных механизмов соединены между собой упором для поясничной области 27, выполненным в виде гофра из
 20 материала с малой величиной модуля упругости. Устройство снабжено монтажным винтом 28, который устанавливается при монтаже в отверстия 25 и 26.

Гравитационная кушетка работает следующим образом. При монтаже в
 15 отверстия 25 и 26 кронштейнов 21 и 22 шатунов 5 и 13 вводится монтажный винт 28, на котором затягивается гайка до соприкосновения торцов шатунов 5 и 13 друг с
 20 другом. После этого в подшипниках 6 и 8 устанавливается кривошип 7, а в подшипниках 10 и 12 устанавливается кривошип 11. Таким образом кривошипы 7 и 11 устанавливаются к оси продольной балки под одним и тем же по величине углом углом, но с противоположными знаками. После чего в подшипниках 2 и 4
 25 устанавливаются валы кривошипа 3, а в подшипниках 14 и 16 - валы кривошипа 15. На валу кривошипа 7, входящего в подшипник 8, закрепляется зубчатое колесо 9, на валу кривошипа 11, входящего в подшипник 10, закрепляется зубчатое колесо 17. После чего монтажный винт 28 демонтируется из устройства. Получаются два
 30 шарнирно-параллелограммных механизмов, у которых при любом повороте кривошипов шатуны 5 и 13 оказываются расположенными в одной плоскости. На шатунах 5 и 13 закрепляется упором для поясничной области 27, который мало препятствует удалению шатунов 5 и 13 друг другу так как обладает очень малой жесткостью поскольку имеет форму гофра и выполнен из материала с малой
 35 величиной модуля упругости. После этого устанавливается в резьбовое отверстие в кронштейне 21 закручивают винт 22,. В отверстие на конце винта 22 вставляют зацеп пружины 24, второй конец которой устанавливают в отверстии кронштейна 20. Ложе 18 жестко крепится к шатуну 5, а ложе 19 жестко крепится к шатуну 13. В зависимости от параметров пациента винт 22 закручивают на требуемую величину и
 40 контрят гайкой 23. Устройство готово к работе.

Пациент укладывается на ложа 18 и 19 и упор для поясничной области 27, подкладывая под себя подголовник и необходимые дополнительные приборы (витафон, магнитер, ...). Под влиянием веса пациента шатуны 5 и 13 вместе с
 45 соответствующими ложами расходятся в разные стороны, оставаясь в одной плоскости, что обеспечивается равенством углов поворота кривошипов обоих шарнирно-параллелограммных механизмов, достигаемого за счет работы зацепления зубчатых колес 9 и 17, имеющих одинаковое количество зубьев. При этом шатуны нагружаются силами, направленными вдоль их продольной оси и равными $\Phi = (0,5 P \operatorname{tg} \alpha - T)$. P - вес пациента. T - усилие растягиваемой пружины 24 и упором для поясничной области 27), а - угол направлением кривошипа и направлением
 50 соответствующего шатуна. Сила Φ воспринимается телом пациента. При монтаже с установкой большой величины этого угла сила Φ , приходящаяся на вытяжение пациента может достигать очень большой величины. Но, самое главное, что перемещения шатунов могут достигать очень больших величин, что приводит к растяжению не только кожи, но и позвоночного столба. При этом пациент может располагаться вполне вольготно на кушетке очень продолжительное время,

переворачиваясь со спины на бока.

Формула изобретения

5 Аутогравитационная кушетка, содержащая раму с продольной балкой и два шарнирно-параллелограммных механизма, отличающаяся тем, что шарнирно-параллелограммные механизмы выполнены с идентичными размерами их деталей и с основаниями, размещенными на продольной балке рамы, а шатуны шарнирно-параллелограммных механизмов соединены между собой упором для поясничной
10 области, выполненным в виде гофра из материала с малой величиной модуля упругости, при условии, что на двух валах ближайших друг к другу кривошипов шарнирно-параллелограммных механизмов закреплены идентичные зубчатые колеса, входящие в зацепление друг с другом, а к шатунам шарнирно-параллелограммных механизмов прикреплены кронштейны с отверстиями, служащими для размещения в
15 них монтажного стержня, осуществляющего совмещение обоих шатунов в одной плоскости при сборке, при условии, что оси указанных отверстий выполнены параллельными продольным осям шатунов, а в кронштейне одного из шатунов выполнено резьбовое отверстие, в котором установлен регулировочный винт, имеющий на конце отверстие, в котором размещен конец пружины, второй конец
20 которой размещен в отверстии, выполненном в кронштейне второго шатуна и на каждом из шатунов шарнирно-параллелограммных механизмов закреплено ложе, предназначенное для размещения на них пациента.

25

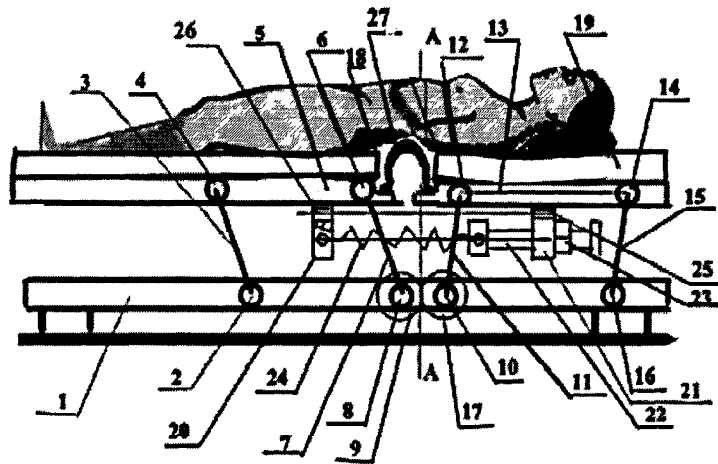
30

35

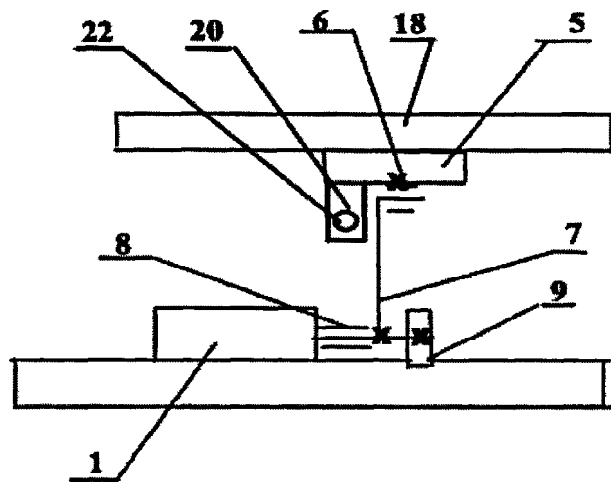
40

45

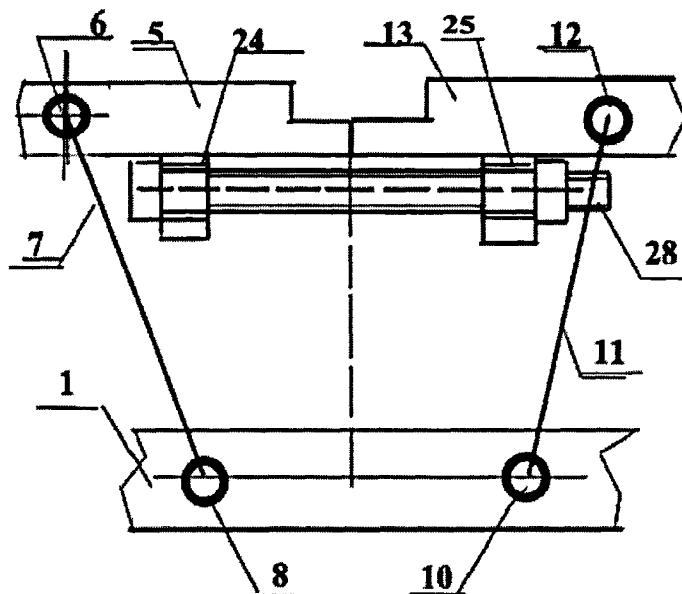
50



Фиг.1
Вид В



Фиг.2



Фиг.3