



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 28.09.2015 - прекратил действие

(21), (22) Заявка: **99112066/14, 07.06.1999**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **07.06.1999**

(45) Опубликовано: **10.10.2000**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **1. SU 858822 A1, 30.08.1981. 2. SU 1785678 A1, 07.01.1993. 3. SU 187233 A1, 11.10.1966. 4. SU 428751 A1, 25.05.1974. 5. SU 555886 A1, 30.04.1977. 6. SU 839533 A1, 23.06.1981. 7. SU 1727830 A1, 23.04.1992.**

Адрес для переписки:  
**603155, г.Н.Новгород, Верхне-Волжская наб. 18, ННИИТО, патентный отдел**

(71) Заявитель(и):

**Нижегородский государственный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии**

(72) Автор(ы):

**Королев С.Б.,  
Белоусов С.С.,  
Гафанович Б.И.**

(73) Патентообладатель(и):

**Нижегородский государственный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии**

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДВИЖЕНИЙ В СУСТАВАХ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, в частности к устройствам для разработки движений в суставах верхней конечности. Устройство содержит корпус, на котором жестко установлена опорная рукоятка. Внутри корпуса в опорах расположен механизм нагружения кисти и перемещения предплечья, включающий в себя тягу с рукояткой, штифт, ограничивающий осевое перемещение тяги, пружину, установленную на тяге между опорой и опорной пластиной, имеющей резьбовое отверстие под регулировочный винт. В корпусе напротив регулировочного винта выполнено отверстие. В средней части тяги имеется паз, в котором установлена подпружиненная собачка, в зоне перемещения которой на оси установлено храповое колесо и фиксирующая собачка, шарнирно закрепленная и подпружиненная относительно стойки. Конец собачки, свободный от закрепления с храповым колесом, соединен с кнопкой. На оси храпового колеса по обе стороны от него установлены два ворота, на которых одним концом закреплена гибкая тяга. На другом конце тяги укреплено фиксирующее приспособление для надплечья в форме крюка. На выступе тяги установлена подпружиненная защелка. В зоне ее перемещения (при осевом перемещении тяги) установлена крыльчатка счетчика количества нагружений. На корпусе закреплены ремни, фиксирующие разрабатываемую конечность. Технический результат заключается в обеспечении одновременной активно-пассивной тренировки разнонаправленных движений в локтевом и в межфаланговых суставах пальцев кисти. 1 ил.

Предлагаемое изобретение относится к медицине, в частности к устройствам для разработки активных и пассивных движений в суставах верхней конечности.

Известны устройства для разработки суставов верхней конечности, включающие шарнирно соединенные ложементы с элементами крепления на сегментах конечности, корпус, содержащий пневмоцилиндр с источником сжатого воздуха или электропривод с системой кинематических связей (см. авт. св. N 1491508, А 61 Н 1/02, 1989 г., авт. св. N 1132942, А 61 Н 1/02, 1985 г.).

Однако известные устройства громоздки, сложны, требуют дополнительных внешних источников

питания и позволяют восстанавливать движения только в одном суставе конечности.

В качестве прототипа нами выбрано устройство для разработки движений в суставах кисти, содержащее корпус с опорами, в которых расположен нагрузочный механизм с пружиной обратного хода, подвижную рукоятку, соединенную с нагрузочным механизмом, опорную рукоятку, укрепленную в корпусе (см. авт. св. N 1509072, А 61 Н 1/02, 1989 г.).

Однако известное устройство ограничивает возможности выполнения пассивных движений в разрабатываемом суставе, так как отсутствует стопорный механизм, препятствующий возврату устройства в исходное положение после каждого движения. Кроме того, известное устройство не позволяет индивидуально регулировать усилие сжатия кисти, исключает тренировку движений в локтевом суставе и не дает возможности его использования при наличии ротационных контрактур предплечья.

Задача предлагаемого изобретения - обеспечение одновременной активно-пассивной тренировки разнонаправленных движений в локтевом и межфаланговых суставах пальцев кисти.

Поставленная задача решается за счет того, что в устройстве, содержащем корпус, нагрузочный механизм с пружиной обратного хода, подвижную рукоятку, соединенную с нагрузочным механизмом, и опорную рукоятку, в корпусе установлены храповое колесо с приводом от собачки, шарнирно закрепленной на тяге нагрузочного механизма, фиксирующая собачка храпового колеса, соединенная с кнопкой ручного управления, два ворота, расположенные по обе стороны храпового колеса на общей с ним оси и снабженные гибкой тягой с фиксирующим приспособлением на свободном конце, и счетчик количества нагрузений, выполненный в виде крыльчатки и подпружиненной защелки, шарнирно закрепленной на тяге нагрузочного механизма.

Сущность предлагаемого устройства поясняется чертежом, где представлен общий вид.

Устройство для разработки движений в суставах верхней конечности содержит корпус 1, на котором жестко установлена опорная рукоятка 2. Внутри корпуса 1 в опорах 3 и 4 расположен механизм нагружения кисти и перемещения предплечья, включающий в себя тягу 5 с рукояткой 6, штифт 7, ограничивающий осевое перемещение тяги 5, пружину 8, установленную на тяге 5 между опорой 4 и опорной пластиной 9, имеющей резьбовое отверстие под регулировочный винт 10. Напротив регулировочного винта 10 в корпусе 1 выполнено отверстие 11. В средней части тяги 5 имеется паз, в котором шарнирно установлена подпружиненная собачка 12. В зоне перемещения собачки 12 на оси 13 установлено храповое колесо 14, а также фиксирующая собачка 15, шарнирно закрепленная и подпружиненная относительно стойки 16. Свободный от зацепления с храповым колесом конец собачки 15 соединен с кнопкой 17 ручного управления. На оси храпового колеса по обе стороны от него установлены два ворота 18, на которых одним концом закреплена гибкая тяга (шнур) 19. На другом конце тяги укреплено фиксирующее приспособление 20 для надплечья в форме крюка. На выступе 21 тяги 5 установлена подпружиненная защелка 22. В зоне ее перемещения (при осевом перемещении тяги 5) установлена крыльчатка 23 счетчика количества нагрузений. На корпусе 1 устройства закреплены также ремни 24 и 25, фиксирующие разрабатываемую конечность.

Разработку движений в суставах верхней конечности выполняют следующим образом: устройство устанавливают на опорной поверхности (столе). Предплечье и кисть пациента фиксируют ремнями 24 и 25, пальцы располагают на рукоятках 2 и 6, как показано на чертеже. Пациент выполняет сгибание пальцев в межфаланговых суставах. При этом подвижная рукоятка 6 перемещается к опорной рукоятке 2, а тяга 5 движется в осевом направлении в опорах 3 и 4, сжимая пружину 8. Собачка 12, перемещаясь вместе с тягой 5, входит в зацепление с храповым колесом 14 и поворачивает его. Стопорная собачка 15 не препятствует этому повороту храпового колеса. Вместе с тягой 5 перемещается и подпружиненная защелка 22, которая входит в зацепление с крыльчаткой 23, поворачивая ее. Таким образом, каждое движение пальцев кисти фиксируется счетчиком количества нагрузений. Задаваемое при этом усилие регулируют отверткой вращением винта 10 через отверстие 11 в корпусе 1, регулируя степень сжатия пружины 8. При расжатии пациентом пальцев тяга 5 совершает обратное осевое перемещение за счет возвратной пружины 8. При этом положение храпового колеса 14 фиксируется собачкой 15, собачка 12 свободно проходит над ним. Защелка 22 также свободно проходит над крыльчаткой 23 счетчика количества нагрузений. Затем устройство закрепляют ремнями 24 и 25 на предплечье и кисти, а с помощью гибкой тяги (шнура) 19 и фиксирующего приспособления (крюка) 20 - на надплечье противоположной стороны. Упражнения выполняются в сидячем или вертикальном положении. На данном этапе перемещение пациентом рукоятки 6 при сжатии кисти приводит одновременно и к пассивному сгибанию в локтевом суставе. Это обеспечивается тем, что при сжатии кисти рукоятка 6 так же, как на первом этапе перемещает тягу 5 в осевом направлении. Собачка 12 поворачивает на определенный угол храповое колесо 14 и ворота 18. При этом шнур 19 наматывается на ворот 18, сгибая руку пациента в локтевом суставе на определенный угол. Например, конструкция обеспечивает при одном полном ходе тяги сгибание в локтевом суставе на 1,5 град. При достижении максимального сгибания тренируемой руки пациент свободной рукой нажимает кнопку 17, при этом фиксирующая защелка 15 освобождает от зацепления храповое колесо 14. Храповик и ворот 18 свободно раскручиваются в сторону, обратную нагружению за счет веса тренируемой руки и веса устройства. Предплечье больной руки разгибается в локтевом суставе до максимально возможного положения. Таким образом, опустив кнопку защелки 15 в любой момент занятий, пациент может остановить разгибание предплечья.

Устройство для разработки движений в суставах верхней конечности позволяет одновременно

выполнять активно-пассивные движения в локтевом и межфаланговых суставах пальцев кисти, индивидуально дозировать нагрузку, контролировать количество выполняемых движений.

### Формула изобретения

Устройство для разработки движений в суставах верхней конечности, содержащее корпус, нагрузочный механизм с пружиной обратного хода, подвижную рукоятку, соединенную с нагрузочным механизмом, и опорную рукоятку, укрепленную в корпусе, отличающееся тем, что в корпусе установлены храповое колесо с приводом от собачки, шарнирно закрепленной на тяге нагрузочного механизма, фиксирующая собачка храпового колеса, соединенная с кнопкой ручного управления, два ворота, расположенные по обе стороны храпового колеса на общей с ним оси и снабженные гибкой тягой с фиксирующим приспособлением на свободном конце, и счетчик количества нагружений, выполненный в виде крыльчатки и подпружиненной защелки, шарнирно закрепленной на тяге нагрузочного механизма.

### РИСУНКИ

