



## Устройство для разработки контрактур локтевого сустава

## Р е ф е р а т

(57) Полезная модель относится к медицинской технике, а именно к устройствам для принудительной разработки суставов человека и может быть использована в ортопедии и травматологии для восстановления амплитуды движения в локтевом суставе. Устройство, содержит ложементы плеча (1) и предплечья (2) соединённые цилиндрическим шарниром (3), электромеханический привод (4), блок управления и питания (5). Электромеханический привод выполнен в виде шагового электродвигателя (6), вал (7) которого имеет резьбовую нарезку. Электромеханический привод 4 установлен в корпусе (8), снабженном телескопической частью (9), содержащей цилиндр (10) и соосно установленную в нем резьбовую втулку (11), навинченную на вал шагового электродвигателя. Резьбовая втулка и корпус оснащены двухплоскостными шарнирными узлами (12 и 13). Один шарнирный узел, закреплен винтом (14), в пазу (15) кронштейна (16) установленного на ложементе плеча. Другой шарнирный узел, закреплен винтом (17), в пазу (18) кронштейна (19) установленного на ложементе предплечья. Кронштейны содержат отверстия (20), в которые устанавливаются винты. 3 ил.

Референт: Волосников А.П.



## УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОНТРАКТУР ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Полезная модель относится к медицинской технике, а именно к устройствам для принудительной разработки суставов человека и может быть использована в ортопедии и травматологии для восстановления амплитуды движения в локтевом суставе.

Известно устройство для лечения контрактур, содержащее кожно-металлические гильзы, шарнирно связанные между собой, снабженные средствами их фиксации выше и ниже сустава конечности и приводом периодического движения в виде зубчатого механизма. Привод установлен на гильзе, выполненной с возможностью установки выше сустава конечности, причем ведущее звено привода снабжено приводом вращения, а ведомое звено - диаметрально установленным на нем рычагом, свободный конец которого скользяще связан с втулкой, поворотно установленной на гильзе, выполненной с возможностью установки ниже сустава конечности, при этом рычаг снабжен ограничителем движения. (RU 2271177 С2).

Однако, в данной конструкции привод механический, что не позволяет автоматизировать процесс разработки сустава и обеспечить программное управление движением.

Известно устройство для разработки контрактур верхней конечности, содержащее шарнирно соединенные и снабженные винтовыми фиксаторами шины плеча и предплечья, жестко связанные с соответствующими гильзами. Шины предплечья снабжены ротационным механизмом, выполненным в виде втулки с торцевой стенкой, имеющей концентрические пазы, и кольца, установленного на втулке с возможностью поворота и фиксации посредством направляющих болтов, расположенных в концентрических пазах. (SU 1158195 А1).

Однако, данная конструкция не предусматривает автоматизацию процесса разработки сустава с программным управлением движением.

Известно устройство для восстановления подвижности суставов, содержащее электропривод, систему управления, неподвижное и подвижное опорные приспособления для смежных сегментов, образующих суставов, муфты сцепления, редуктор, электромагниты, сердечник, пружины, датчики положения. Электропривод выполнен в виде П-образной рамы, образованной в средней части опорным модулем и с размещенным на нем неподвижным опорным приспособлением, и имеет два выходных вала, расположенные соосно на концах рамы и связанные с подвижным опорным приспособлением посредством механизма передачи вращения между двумя несоосными

валами. В средней части рамы с помощью регулировочных и фиксирующих элементов крепится опорное приспособление для одного из смежных сегментов, образующих сустав. Второе опорное приспособление посредством механизма передачи вращения между двумя соосными валами соединяется с выходными валами редуктора. Устройство имеет дополнительные электроприводы для разработки суставов в двух плоскостях или для снижения нагрузки на суставные поверхности (RU 2139701 C1)

Однако, данная конструкция сложна в эксплуатации, предусматривает наличие множества элементов, что увеличивает вероятность возникновения неисправности одного из них и уменьшает надежность работы устройства.

Задачей полезной модели является создание устройства, надежного и простого в эксплуатации, позволяющего автоматизировать процесс разработки контрактур локтевого сустава посредством электромеханического привода, обеспечив программное управление движением.

Поставленная задача решается тем, в устройстве для разработки контрактур локтевого сустава содержащем ложементы плеча и предплечья соединённые цилиндрическим шарниром, электромеханический привод, блок управления и питания, электромеханический привод выполнен в виде шагового электродвигателя, вал которого имеет резьбовую нарезку, установленного в корпусе, снабженном телескопической частью, содержащей цилиндр и соосно установленную в нем резьбовую втулку, навинченную на вал шагового электродвигателя, резьбовая втулка и корпус оснащены двухплоскостными шарнирными узлами, один шарнирный узел, с возможностью перемещения, закреплен винтом, в пазу кронштейна установленного на ложементе плеча, а другой шарнирный узел, закреплен винтом, в пазу кронштейна установленного на ложементе предплечья.

Кроме того, штанги цилиндрического шарнира закреплены винтами на кронштейнах, с возможностью перемещения, ложементы выполнены в виде жесткого каркаса оснащенного гибкими ремнями, между резьбовой втулкой и цилиндром установлены фторопластовые вкладыши, телескопическая часть корпуса снабжена ограничителем, выполненным в виде втулки с винтом, торец которого упирается в грань на цилиндре, цилиндр оснащен продольным пазом, в котором размещен шип, выполненный на резьбовой втулке.

Полезная модель поясняется описанием и схемами, на которых изображено:

Фиг.1 – устройство, общий вид;

Фиг.2 – электромеханический привод, в разрезе;

Фиг.3 – вариант компоновки устройства, общий вид.

Устройство, содержит ложементы плеча 1 (Фиг.1) и предплечья 2 (Фиг.1). соединённые цилиндрическим шарниром 3 (Фиг.1), электромеханический привод 4 (Фиг.1, Фиг.2), блок управления и питания 5 (Фиг.1). Электромеханический привод 4 выполнен в виде шагового электродвигателя 6 (Фиг.2), вал 7 (Фиг.2) которого имеет резьбовую нарезку. Электромеханический привод 4 установлен в корпусе 8 (Фиг.2), снабженном телескопической частью 9 (Фиг.1), содержащей цилиндр 10 (Фиг.2) и соосно установленную в нем резьбовую втулку 11 (Фиг.2), навинченную на вал 7 шагового электродвигателя 6. Резьбовая втулка 11 и корпус 8 оснащены двухплоскостными шарнирными узлами 12 и 13 (Фиг.1, Фиг.2). Шарнирный узел 12, закреплен винтом 14 (Фиг.1), в пазу 15 (Фиг.1) кронштейна 16 (Фиг.1) установленного на ложементе плеча 1. Шарнирный узел 13, закреплен винтом 17 (Фиг.1), в пазу 18 (Фиг.1) кронштейна 19 (Фиг.2) установленного на ложементе предплечья 2. Кронштейны 16 и 19 содержат отверстия 20 (Фиг.1), в которые устанавливаются винты 14 и 17.

Кроме того, цилиндрический шарнир 3 может содержать штанги 21 (Фиг.3), закрепленные винтами 22 (Фиг.3) на кронштейнах 16 и 19. Винты 22 могут устанавливаться в отверстия 23. Ложементы плеча 1 и предплечья 2, могут быть, выполнены в виде жесткого каркаса 24 (Фиг.3) оснащенного гибкими ремнями 25 (Фиг.3). Между резьбовой втулкой 11 и цилиндром 10, могут быть, установлены фторопластовые вкладыши 26 (Фиг.2). Телескопическая часть 9 корпуса 8, может быть, снабжена ограничителем 27 (Фиг.3), выполненным в виде втулки 28 (Фиг.2) с винтом 29 (Фиг.2), торец которого упирается в грань 30 (Фиг.2) на цилиндре 10, цилиндр 10 оснащен продольным пазом 31 (Фиг.2), в котором размещен шип 32 (Фиг.2) выполненный на резьбовой втулке 11.

Устройство используется следующим образом.

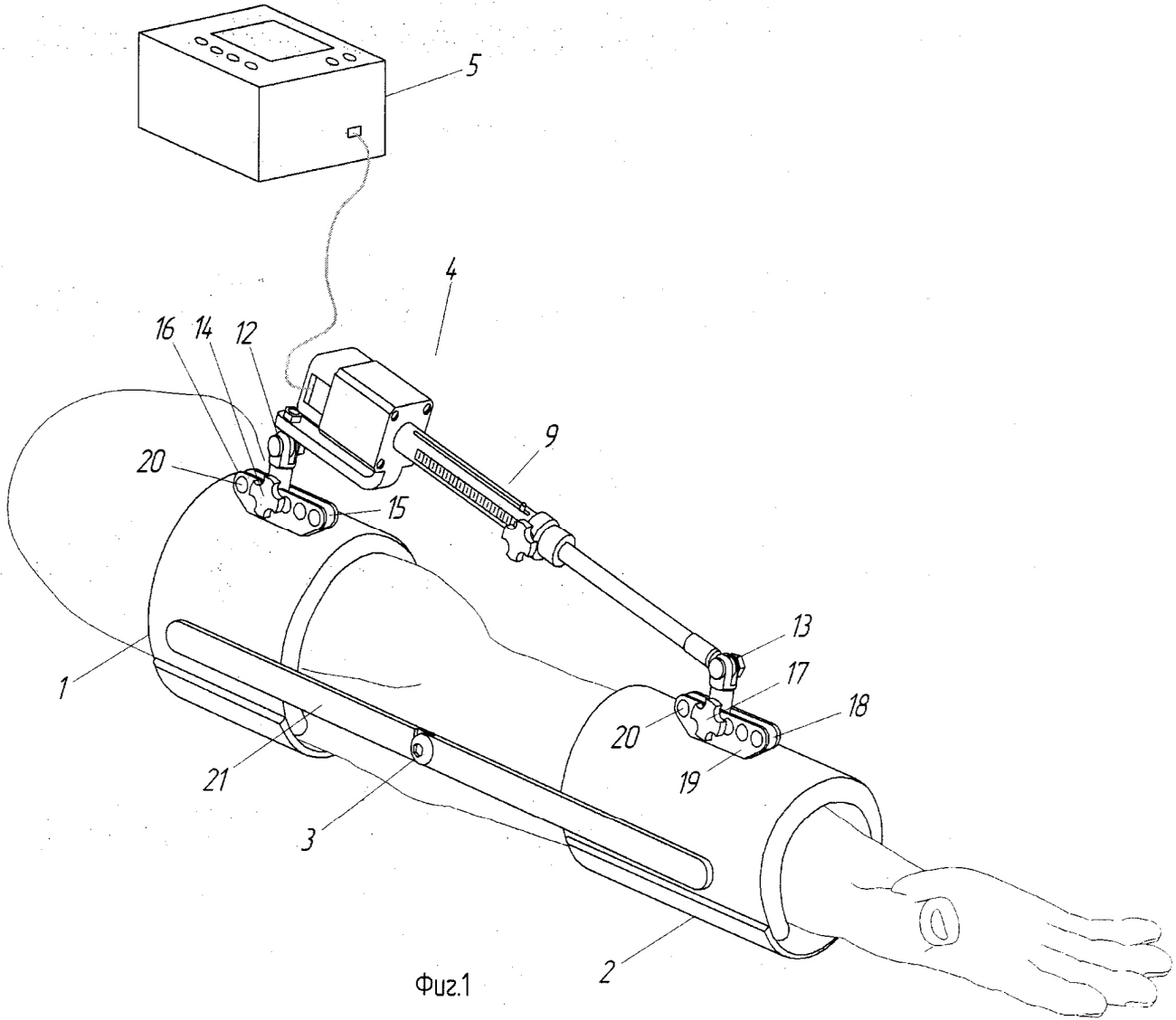
Ложементы плеча 1 и предплечья 2 закрепляют на руку пациента. Перемещая кронштейны 12 и 13 в пазах 15 и 18 кронштейнов 16 и 19, устанавливают необходимое положение электромеханического привода 4. Блоком управления и питания 5 задают параметры движения шагового электродвигателя, подбирая оптимальную амплитуду и скорость сгибания – разгибания локтевого сустава. Для механического ограничения хода резьбовой втулки 11 телескопической части 9 устанавливают ограничитель 27 в нужное положение на цилиндре 10, при этом ослабляют винт 29, перемещают втулку 28 и затягивают винт 29. Для корректировки положения цилиндрического шарнира 3 относительно ложементов плеча 1 и предплечья 2, изменяют положение штанг 21 на кронштейнах 16 и 19, для этого винты 22 устанавливают в различные отверстия 23, штанг 21.

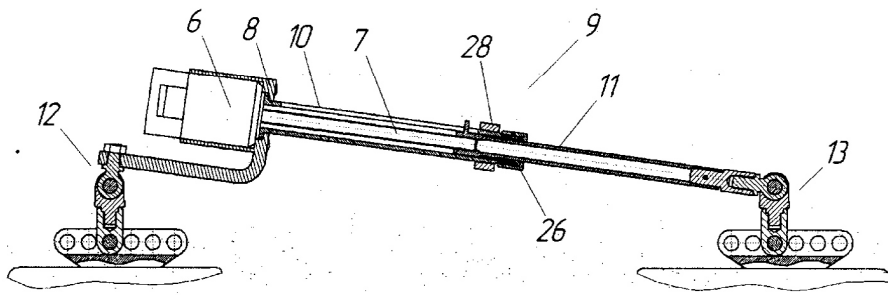


PP

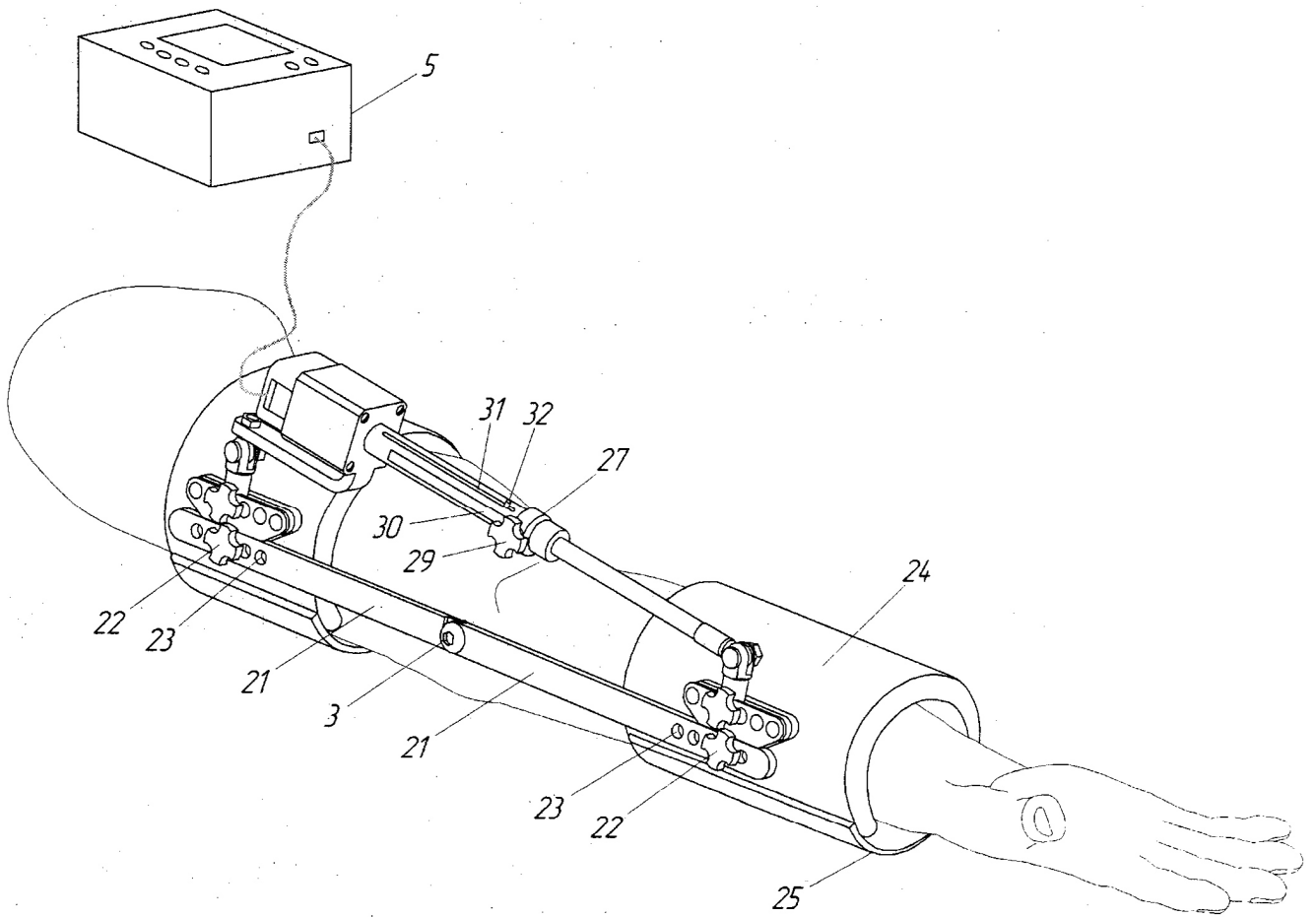


УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ  
КОНТРАКТУР ЛОКТЕВОГО СУСТАВА





Фиг.2



Фиг.3