

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация изобретения 4: A61B 17/60	A1	(21) Номер международной публикации: WO 90/00882 (22) Дата международной публикации: 8 февраля 1990 (08.02.90)
<p>(21) Номер международной заявки: PCT/SU88/00140</p> <p>(22) Дата международной подачи: 25 июля 1988 (25.07.88)</p> <p>(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): ВСЕСОЮЗНЫЙ КУРГАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ» [SU/SU]; Курган 640005, ул. М.Ульяновой, д. 6 (SU) [VSESOJUZNY KURGANSKY NAUCHNY TSENTR «VOSTANOVITELNAYA TRAVMATOLOGIJA I ORTOPEDIJA», Kurgan (SU)].</p> <p>(72) Изобретатель; и</p> <p>(75) Изобретатель / Заявитель (только для US): ИЛИЗАРОВ Гавриил Абрамович [SU/SU]; Курган 640020, ул. Климова, д. 41, кв. 38 (SU) [ILIZAROV, Gavriil Abramovich, Kurgan (SU)].</p>	<p>(74) Агент: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА СССР; Москва 103735, ул. Куйбышева, д. 5/2 (SU) [THE USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY, Moscow (SU)].</p> <p>(81) Указанные государства: AT (европейский патент), AU, BE (европейский патент), BR, CH (европейский патент), DE (европейский патент), DK, FI, FR (европейский патент), GB (европейский патент), IT (европейский патент), JP, LU (европейский патент), NL (европейский патент), NO, SE (европейский патент), US.</p> <p>Опубликована С отчетом о международном поиске. С изменённой формулой изобретения.</p>	
<p>(54) Title: TRACTION APPARATUS FOR RESTORING THE SHAPE OF THE HAND</p>		
<p>(54) Название изобретения: ДИСТРАКЦИОННЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФОРМЫ КИСТИ</p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>In a traction apparatus for restoring the shape of the hand, comprising a proximal support (1) consisting of a clamp-shaped plate (4) with two fastening pins (5, 6), a distal support (2) with traction pins (25), and two threaded traction rods (3) on which are mounted the proximal and distal supports (1, 2), according to the invention, the fastening pins (5, 6) are located in a plane which is perpendicular to the planes of the clamp-shaped plate (4), whereas the distal support (2) consists of a plate (14) with openings (15) in which are mounted additional threaded traction rods (16, 17, 18, 19) on the proximal ends of which are mounted, by their distal ends, the traction pins (25).</p>		

В дистракционном аппарате для восстановления

5 формы кисти, содержащем проксимальную опору (1), выполненную в виде скобообразной пластины (4) с двумя фиксирующими спицами (5,6), дистальную опору (2) с дистракционными спицами (25) и два дистракционных резьбовых стержня (3), на которых установлены проксимальная и

10 дистальная опоры (1, 2), согласно изобретению, фиксирующие спицы (5,6) расположены в плоскости, перпендикулярной плоскостям скобообразной пластины (4), а дистальная опора (2) выполнена в виде планки (14) с отверстиями (15), в которых установлены дополнитель-

15 ные дистракционные резьбовые стержни (16,17,18,19), на проксимальных концах которых закреплены своими дистальными концами дистракционные спицы (25).

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AT	Австрия	DK	Дания	MG	Мадагаскар
AU	Австралия	ES	Испания	ML	Мали
BB	Барбадос	FI	Финляндия	MR	Мавритания
BE	Бельгия	FR	Франция	MW	Малави
BF	Буркина Фасо	GA	Габон	NL	Нидерланды
BG	Болгария	GB	Великобритания	NO	Норвегия
BI	Бенин	HU	Венгрия	RO	Румыния
BR	Бразилия	IT	Италия	SD	Судан
CA	Канада	JP	Япония	SE	Швеция
CF	Центральноафриканская Республика	KR	Корейская Народно-Демократическая Республика	SN	Сенегал
CG	Конго	KR	Корейская Республика	SU	Советский Союз
CH	Швейцария	LI	Лихтенштейн	TD	Чад
CM	Камерун	LK	Шри Ланка	TG	Того
DE	Федеративная Республика Германия	LU	Люксембург	US	Соединённые Штаты Америки
		MC	Монако		

ДИСТРАКЦИОННЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФОРМЫ КИСТИ

Область техники

Изобретение относится к медицинской технике, применяемой в ортопедии и травматологии, в частности к дистракционным аппаратам для восстановления формы кисти.

Предшествующий уровень техники

Врожденное отсутствие или недоразвитие пальцев, последствия их повреждения представляют собой одну из самых актуальных проблем хирургии кисти. Это связано с тем, что рука имеет огромное значение в деятельности человека. Отсутствие пальцев, недоразвитие кисти несут больному не только моральные, но и физические страдания. Такой человек чаще всего не приходит не только на производство, но и в быту не может выполнять необходимую работу для обеспечения даже собственной жизнедеятельности.

Попытки формирования пальцев и восстановления формы кисти путем применения трансплантатов, внутрикостных и костных средств фиксации в клинической практике оказались не эффективными. Невозможно одновременно получить запас мягких тканей для погружения трансплантата и формирования пальцев. Методы фиксации и средства для их осуществления не совершенны из-за своей ненадежности и травматичности.

Более эффективным средством являются аппараты для внешней фиксации поврежденных костей.

Известен аппарат для вправления вывихов в пястно-фаланговых и плюсне-фаланговых суставах (SU, A, 912156). Аппарат для вправления вывихов в пястно-фаланговых и плюсне-фаланговых суставах содержит скобы со спицами, спицедержатели и дистракционные стержни. Скобы соединены между собой, образуя замкнутую раму, на противоположных сторонах которой расположены в ряд дистракционные стержни со спицами, выполненными с упорными площадками.

Аппарат обеспечивает дифференцированное вправление при множественных застарелых вывихах в пястно-фаланговых и плюсне-фаланговых суставах. Вправление П-Ш-IV и V

- 2 -

пястно-фаланговых суставов осуществляется поочередной
дистракцией с помощью пары дистракционных стержней, фик-
сирующих одну спицу, проведенную через соответствующие
кости. Однако данная конструкция аппарата не обеспечи-
5 вает одновременно удлинение костей и восстановление
формы кисти, к тому же проведение спиц с упором в тыль-
но-ладонном направлении чревато значительной травми-
зацией сухожилий и связок.

Известен дистракционный аппарат (SU, А, 1237189),
10 содержащий опоры с установленными в спицезахимах спица-
ми, дистракционные стержни связывающие опоры, одна из
которых выполнена в виде овала с отверстиями, в которых
с помощью спицезахимов закреплены спицы, выполненные
V-образными.

15 Дистракционный аппарат позволят обеспечить доступ
к поверхности удлиняемых сегментов пальцев. Однако
спицы, закрепленные на цилиндрической боковой поверхнос-
ти одной из опор, не позволяют удлинять каждый сегмент
пальца в отдельности, кроме этого, в процессе удлинения
20 при закреплении V-образной спицы с костью может произой-
ти прорезывание мягких тканей.

Более совершенным является другой известный аппарат
внешней фиксации (Материалы II международного семинара
по усовершенствованию аппаратов и методов внешней фик-
25 сации, т. I, 1985, (Рига), В.В.Ключевский и другие" Усо-
вершенствование лечения переломовывихов переднего и
среднего отделов стопы с помощью аппарата внешней фикса-
ции", с. 184-186), содержащий три полукольца и два резь-
бовых стержня. Две спицы установлены в проксимальном
30 полукольце, а в дистальном закреплены, посредством крон-
штейнов несколько дистракционных спиц. Полукольца соеди-
нены двумя резьбовыми стержнями.

Аппарат внешней фиксации используется для лечения
переломовывихов в суставах Лисфранка и Шопара. Однако в
35 известном аппарате внешней фиксации спицы зафиксированы
на дистальной опоре с возможностью осуществления дистрак-
ции одномоментно, ручным подтягиванием спиц. Кроме этого,

- 3 -

спицы зафиксированы в дистальной опоре под углом к соединительным резьбовым стержням, что является необходимым при лечении переломовывихов сводов стопы. Известная компоновка аппарата не предназначена для восстановления формы кисти. Проведение спицы под углом к соединительным резьбовым стержням и к продольной оси кости не позволяет погружать дистальный конец культи при удлинении в мягкотканевый рудимент пальца.

Раскрытие изобретения

10 Задачей настоящего изобретения является создание такого дистракционного аппарата для восстановления формы кисти, конструкция которого обеспечивала бы возможность
15 раздельного удлинения каждой пястной кости или культи фаланг пальцев с одновременным совмещением дистракционных усилий с направлением оси дистракционных спиц при осуществлении минимальных связей регенерирующих участков с аппаратом.

 Поставленная задача решается тем, что в дистракционном аппарате для восстановления формы кисти, содержащем
20 по меньшей мере две опоры: проксимальную опору, выполненную в виде скобообразной пластины с закрепленными на ее концах двумя параллельными фиксирующими спицами, и дистальную опору с дистракционными спицами, установленными дистальными концами на ней с возможностью продольного
25 перемещения, а также два дистракционных резьбовых стержня, на которых установлены своими концами с возможностью относительного перемещения проксимальная и дистальная опора, согласно изобретению, фиксирующие спицы проксимальной опоры расположены в плоскости, перпендикулярной
30 плоскостям скобообразной пластины, а дистальная опора выполнена в виде планки с отверстиями, распределенными вдоль ее продольной оси, параллельной плоскостям скобообразной пластины, при этом в отверстиях планки дистальной опоры установлены с возможностью относительного перемещения
35 дополнительные дистракционные резьбовые стержни, расположенные в направлении проксимальной опоры, а дистальные концы дистракционных спиц закреплены на прокси-

мальных концах дополнительных дистракционных резьбовых стержней.

5 Расположение фиксирующих спиц проксимальной опоры в плоскости, перпендикулярной плоскостям скобообразной пластины, позволяет предупредить повреждение сухожильно-
-влагалищных образований кисти и не ограничивает функцию суставов в процессе лечения.

10 Установка дополнительных дистракционных резьбовых стержней в отверстиях планки дистальной опоры, параллельной плоскостям скобообразной пластины, с возможностью относительного перемещения в направлении проксимальной опоры с закрепленным на них дистракционными спицами позволяет раздельное удлинение каждой пястной кости или культи фаланг пальцев, с формированием косметически правильной и функционирующей кисти.

15 Возможно дополнительные дистракционные стержни устанавливать в отверстиях соосно с возможностью относительно осевого перемещения.

20 Такое выполнение дистракционного аппарата для восстановления формы кисти дает возможность осуществлять дозированную дистракцию каждой пястной кости в отдельности, по оси кости.

25 В варианте осуществления изобретения, дополнительные дистракционные стержни целесообразно устанавливать в отверстиях планки дистальной опоры посредством кронштейнов с возможностью относительного углового и продольного перемещения, при этом продольные оси отверстий перпендикулярны продольным осям дополнительных дистракционных стержней.

30 Такое выполнение дистракционного аппарата обеспечивает плавное направленное перемещение дополнительных дистракционных стержней по продольной оси с возможностью одновременного перемещения их по направлению расходящихся лучей.

35 В варианте изобретения дистракционный аппарат для восстановления формы кисти содержит дополнительную фиксирующую спицу, а дистракционные стержни выполнены из

- 5 -

двух шарнирно соединенных частей, при этом концы дополнительной фиксирующей спицы закреплены на соответствующих distractionных стержнях.

5 Такое выполнение distractionных стержней в сочетании с дополнительной фиксирующей спицей позволяет производить разработку суставов, смежных с удлиняемыми участками костей, что позволяет совместить период удлинения и формирования формы кисти с ее функциональной реабилитацией.

10 Краткое описание чертежей

В дальнейшем патентуемый distractionный аппарат для восстановления формы кисти поясняется конкретными примерами его выполнения и прилагаемыми чертежами, на которых:

15 на фиг.1 изображен общий вид distractionного аппарата для восстановления формы кисти, согласно изобретению;

на фиг.2 изображен вариант осуществления distractionного аппарата для восстановления формы кисти, согласно изобретению, установленного на пястных костях правой кисти;

на фиг.3 изображен тот же вариант аппарата для восстановления формы кисти в процессе удлинения пястных костей и восстановления формы кисти;

25 на фиг.4 изображен узел соединения кронштейна с планкой (в разобранном виде) в варианте осуществления distractionного аппарата, согласно изобретению, представленном на фиг.2;

на фиг.5 изображен вариант осуществления distractionного аппарата для восстановления формы кисти с дополнительной фиксирующей спицей и шарнирным соединением distractionных резьбовых стержней.

Лучшие варианты осуществления изобретения

35 На фиг.1 показан distractionный аппарат для восстановления формы кисти, согласно изобретению. Этот аппарат содержит проксимальную опору 1 и дистальную опору 2, соединенные двумя distractionными резьбовыми стержнями 3.

- 6 -

Проксимальная опора I выполнена в виде скобообразной пластины 4, на концах которой параллельно установлены фиксирующие спицы 5 и 6. Фиксирующая спица 5 закреплена на скобообразной пластине 4 с помощью шайбы 7 и гайки 8, установленных на distractionных резьбовых стержнях 3, проходящих через отверстия (на чертеже не обозначены), выполненные на концах скобообразной пластины 4. На проксимальных концах distractionных резьбовых стержней 3 установлены кронштейны 9, на которых закреплена фиксирующая спица 6 с помощью болта 10 и гайки 11. Кронштейны 9, гайки 8 и проксимальные концы distractionных резьбовых стержней 3 образуют жесткое соединение с концами скобообразной пластины 4. На спицах 5 и 6 выполнены удары 12 и 13 соответственно.

Дистальная опора 2 выполнена в виде планки 14 с отверстиями 15, плоскость которой параллельна плоскости скобообразной пластины 4 и фиксирующим спицам 5 и 6 проксимальной опоры I. В отверстиях планки 14 установлены дистальными концами дополнительные distractionные резьбовые стержни 16, 17, 18 и 19 с возможностью осевого перемещения с помощью гаек 20 и 21. Планка 14 установлена на дистальных концах distractionных резьбовых стержней 3, проходящих через крайние отверстия 15, с возможностью перемещения по distractionным резьбовым стержням 3 с помощью гаек 22 и 23.

На проксимальных концах дополнительных distractionных резьбовых стержней 16, 17, 18 и 19 жестко закреплены с помощью гаек 24 дистальные концы distractionных спиц 25 с упорами 26, выполненными в виде петли.

Вариант исполнения distractionного аппарата для восстановления формы кисти, согласно изобретению, изображенный на фиг. 2 и 3, содержит проксимальную опору I и дистальную опору 27, соединенные distractionными резьбовыми стержнями 3. Проксимальная опора I выполнена аналогично предыдущему варианту, за исключением того, что установленные на концах скобообразной пластины 4 фиксирующие спицы 5 и 6 не имеют упоров.

- 7 -

Дистальная опора 27 выполнена в виде планки 28 с отверстиями 29, плоскость которой перпендикулярна плоскости скобообразной пластины 4 и параллельна фиксирующим спицам 5 и 6 проксимальной опоры I. Дистальные концы 5
дистракционных резьбовых стержней 3 и дополнительных дистракционных резьбовых стержней I6, I7, I8 и I9 с дистракционными спицами 25 установлены в кронштейнах 30 и 3I соответственно с возможностью осевого перемещения посредством гаек 22, 23 и 20, 2I соответственно. Кронштейны 30 и 3I выполнены идентично в виде цилиндра с осевым отверстием 32 (фиг.4) для установки дистракционных резьбовых стержней 3 или дополнительных дистракционных резьбовых стержней I6, I7, I8 и I9, и перпендикулярным 10
оси отверстия 32 резьбовым стержнем 33, посредством которого кронштейны 30 и 3I установлены в отверстиях 29 15
планки 28 и зафиксированы гайками 34.

На плоскости планки 28 со стороны установки кронштейнов 3I диаметрально по отношению к соответствующим отверстиям 29 выполнены пазы 35, проходящие параллельно 20
дистракционным резьбовым стержням 3, и пазы 36, проходящие под углом к последним, для угловой фиксации кронштейнов 3I.

Другой вариант осуществления дистракционного аппарата, согласно изобретению, изображенный на фиг.5, 25
держит проксимальную опору I и дистальную опору 2, выполненные аналогично варианту, изображенному на фиг.1, и связанные между собой дистракционными резьбовыми стержнями 37, выполненными из двух частей 38 и 39, соединенных между собой посредством шарниров 40. Шарнир 40 30
содержит два закрепленных на стержнях 38 и 39 кронштейна 4I и 42 соответственно, соединенные болтом 43 и гайкой 44, при этом шарниры 40 имеют общую ось вращения, совпадающую с осью вращения пястно-фаланговых суставов. На кронштейнах 42 закреплены концы дополнительной фиксирующей спицы 45 с помощью шайб 46 и гаек 47, установленной параллельно фиксирующим спицам 5 и 6 проксимальной 35
опоры I.

- 8 -

Патентуемый distractionный аппарат для восстановления формы кисти применяют следующим образом.

Через основания П-Ш-IV-У пястных костей проводят две параллельные спицы 5 (фиг.1) и 6 с упорами 12 и 13 соответственно с противоположных сторон, в поперечном направлении кисти и закрепляют их в опоре 4, располагающейся в перпендикулярной плоскости кисти с тыльной стороны. При этом фиксирующую спицу 5 закрепляют с помощью шайбы 7 и гайки 8, а спицу 6 болтом 10 и гайкой 11. Из двух небольших разрезов на тыльной поверхности кисти в области второго и четвертого межпальцевых промежутков долотом осуществляют остеотомии П-Ш-IV и У пястных костей. Затем через дистальные участки П-Ш-IV-У пястных костей в косопродольном направлении проводят по одной спице 25 с упором 26. При этом острый конец спицы 25 проходит через мягкотканевый рудимент пальца на дистальном конце врожденной культи кисти. Проксимальный конец спицы 25 погружается под кожу до упора в кость. Дистальный конец спицы 25 подгибают по направлению оси пястной кости и соединяют посредством гаек 24 с дополнительными distractionными стержнями 16,17,18 и 19, затем дополнительные distractionные стержни 16,17,18 и 19 соединяют с планкой 14 посредством отверстий 15 и гаек 20 и 21.

После этого дистальную опору 2 устанавливают на distractionных стержнях 3 и фиксируют в нужном положении гайками 22 и 23. После образования первичной костной спайки осуществляют distraction всех костных отломков, перемещением дистальной опоры, путем подкручивания гаек 22 и 23. Также осуществляют distraction отдельных костных фрагментов, путем подкручивания гаек 20 и 21 с целью перемещения любого из дополнительных distractionных стержней 16,17,18 и 19 до формирования необходимой длины каждого пальца.

В случаях, когда необходимо расширить межпястные промежутки и удлинить пястные кости используют дистальную опору 27 (фиг.2 и 3). Используя возможность поворота кронштейна 31 на планке 28, направление расположения до-

дополнительных distractionных резьбовых стержней 16, 17, 18 и 19 устанавливают по осям пястных костей или под углом, путем установки кронштейнов 31 с дополнительными резьбовыми стержнями 16, 17, 18 и 19 в соответствующих пазах 35 и 36, что позволит получить кисть необходимой формы. Подкручиванием гаек 22 и 23 на distractionных резьбовых стержнях 3 осуществляют distraction всех пястных костей одновременно. Возможно также изолированное удлинение любой из пястных костей с индивидуальным темпом и ритмом за счет подкручивания гаек 20 и 21 на дополнительных distractionных стержнях 16, 17, 18 и 19 в кронштейнах 31. Использование спицы 25 с упором 26, проведенной через рудимент пальца, исключает прорезывание кожи во время distraction и позволяет погружать дистальный фрагмент пястных костей в мягкотканевый рудиментарный мешочек соответствующего пальца с последующим формированием пальцев.

При необходимости удлинения основных фаланг П-Ш-IV и У пальцев с сохранением движений в пястно-фаланговых суставах используют вариант аппарата для восстановления формы кисти, показанный на фиг. 5.

Через основания П-Ш-IV-У пястных костей проводят две параллельные спицы 5 и 6 с упорами 12 и 13 соответственно с противоположных сторон и фиксируют их в проксимальной опоре 1. Через основание П-Ш-IV и У основных фаланг пальцев проводят дополнительную фиксирующую спицу 45, концы, которой фиксируют в проксимальной части дистальных стержней 39 с помощью шайбы 46 и гайки 47.

Через дистальные участки П-Ш-IV и У основных фаланг в косопроходном направлении проводят по одной спице 25 с упором 26, дистальный конец которых соединяют с дополнительными резьбовыми стержнями 16, 17, 18, 19 в дистальной опоре 2. Возможно также одновременное удлинение всех пальцев, путем перемещения дистальной опоры 2 по distractionным стержням 39 и гайками 22 и 23 или изолированное удлинение каждого пальца с индивидуальным темпом и ритмом, за счет подкручивания гаек 20 и 21 на дополнительных

- 10 -

дистракционных стержнях I6, I7, I8 и I9 на планке I4.

Промышленная применимость

Наиболее эффективно дистракционный аппарат для восстановления формы кисти используют при удлинении укороченных сегментов кисти, культей пальцев и пястных костей для восстановления ее формы без использования трансплантатов.

Конструкция дистракционного аппарата для восстановления формы кисти обеспечивает оптимальные условия для рентгеноконтроля состояния репаративного костеобразования удлиняемых фрагментов пястных костей, особенно в прямой проекции, когда четкость изображения в боковой проекции снижена из-за наложения соседних костей.

Дистракционный аппарат для восстановления формы кисти позволяет сохранять межсуставные щели, чем обеспечивает возможность выполнения пассивных и активных движений в раннем послеоперационном периоде при одновременном удлинении укороченных фаланг пальцев кисти.

- II -

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Дистракционный аппарат для восстановления формы кисти, содержащий по меньшей мере две опоры: проксимальную опору (1), выполненную в виде скобообразной пластины (4) с закрепленными на ее концах двумя параллельными фиксирующими спицами (5,6), и дистальную опору (2,27) с дистракционными спицами (25), установленными дистальными концами на ней с возможностью продольного перемещения, а также два дистракционных резьбовых стержня (3), на которых установлены своими концами с возможностью относительного перемещения проксимальная опора (1) и дистальная опора (2,27), отличающийся тем, что фиксирующие спицы (5,6) проксимальной опоры (1) расположены в плоскости, перпендикулярной плоскостям скобообразной пластины (4), а дистальная опора (2, 27) выполнена в виде планки (14, 28) с отверстиями (15,29), распределенными вдоль ее продольной оси, параллельной плоскостям скобообразной пластины (4), при этом в отверстиях планки (14, 28) дистальной опоры (2, 27) установлены с возможностью относительного перемещения дополнительные дистракционные резьбовые стержни (16,17,18,19), расположенные в направлении проксимальной опоры (1), а дистальные концы дистракционных спиц (25) закреплены на проксимальных концах дополнительных дистракционных резьбовых стержней (16,17,18,19).

2. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что дополнительные дистракционные резьбовые стержни (16,17,18,19) установлены в отверстиях (15) планки (14) дистальной опоры (2) соосно с ними с возможностью относительного осевого перемещения.

3. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что дополнительные дистракционные резьбовые стержни (16,17,18,19) установлены в отверстиях (29) планки (28) дистальной опоры (27), посредством кронштейнов (31), с возможностью относительного углового и продольного перемещения, при этом продольные оси отверстий (29)

- 12 -

планки (28) перпендикулярны продольным осям дополнительных distractionных резьбовых стержней (16, 17, 18, 19).

4. Аппарат по любому предшествующему пункту, отличающийся тем, что он содержит дополнительную фиксирующую спицу (45), а distractionные стержни выполнены из двух шарнирно соединенных частей (38, 39), при этом концы дополнительной фиксирующей спицы закреплены на соответствующих дистальных частях (39) distractionных стержней.
- 5

ИЗМЕНЕННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ
(получена Международным бюро 15 сентября 1989 (15.09.89))

I. Дистракционный аппарат для восстановления формы кисти, содержащий по меньшей мере две опоры: проксимальную опору (I), выполненную в виде скобообразной пластины (4) с закрепленными на её концах двумя параллельными фиксирующими спицами (5,6), и дистальную опору (2,27) с дистракционными спицами (25), установленными дистальными концами на ней с возможностью продольного перемещения, а также два дистракционных резьбовых стержня (3), на которых установлены своими концами с возможностью относительного перемещения проксимальная опора (I) и дистальная опора (2,27), отличающийся тем, что фиксирующие спицы (5,6) проксимальной опоры (I) расположены в плоскости, перпендикулярной плоскостям скобообразной пластины (4), а дистальная опора (27) выполнена в виде планки (28) с отверстиями (29), плоскость которой перпендикулярна плоскости скобообразной пластины (4), а на плоскости пластины (28) выполнены пазы (35) диаметрально по отношению к соответствующим отверстиям (29) при этом в отверстиях планки (28) дистальной опоры (27) установлены дополнительные дистракционные резьбовые стержни (I6,I7,I8,I9) посредством кронштейнов (3I) с возможностью относительного углового и продольного перемещения, при этом продольные оси дополнительных дистракционных стержней (I6,I7,I8,I9) перпендикулярны продольным осям отверстий (29) планки (28), а дистальные концы дистракционных спиц (25) закреплены на проксимальных концах дополнительных дистракционных резьбовых стержней (I6,I7,I8,I9).

2. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что дистальная опора (2) выполнена в виде планки (I4) с отверстиями (I5) распределенными вдоль её продольной оси, при этом дополнительные distractionные резьбовые стержни (I6, I7, I8, I9) установлены в отверстиях (I5) планки (I4) соосно с ними с возможностью относительного осевого перемещения.

3. Аппарат по любому предшествующему пункту, отличающийся тем, что он содержит дополнительную фиксирующую спицу (45), а distractionные стержни выполнены из двух шарнирно соединенных частей (38, 39), при этом концы дополнительной фиксирующей спицы закреплены на соответствующих дистальных частях (39) distractionных стержней.

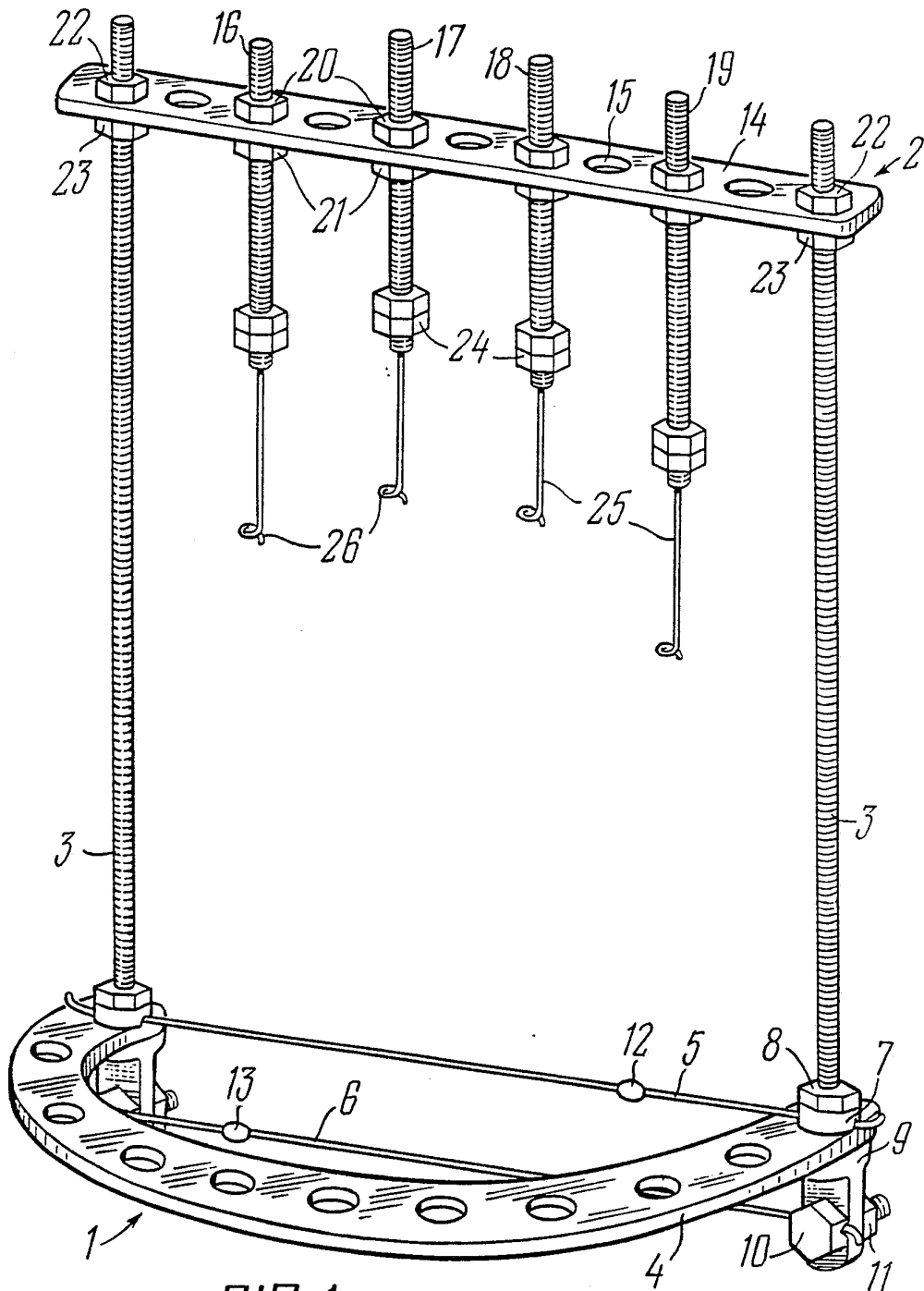


FIG. 1

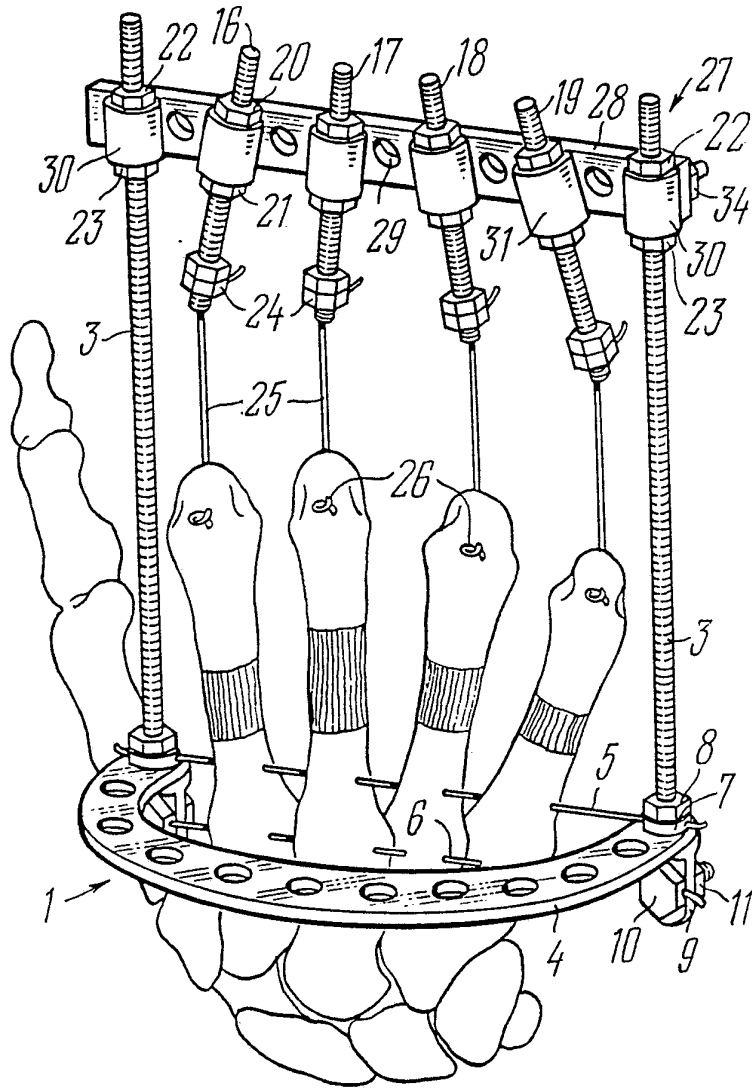


FIG. 3

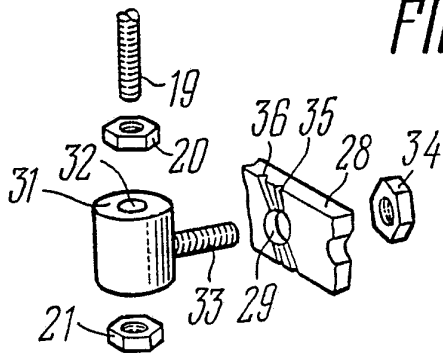


FIG. 4

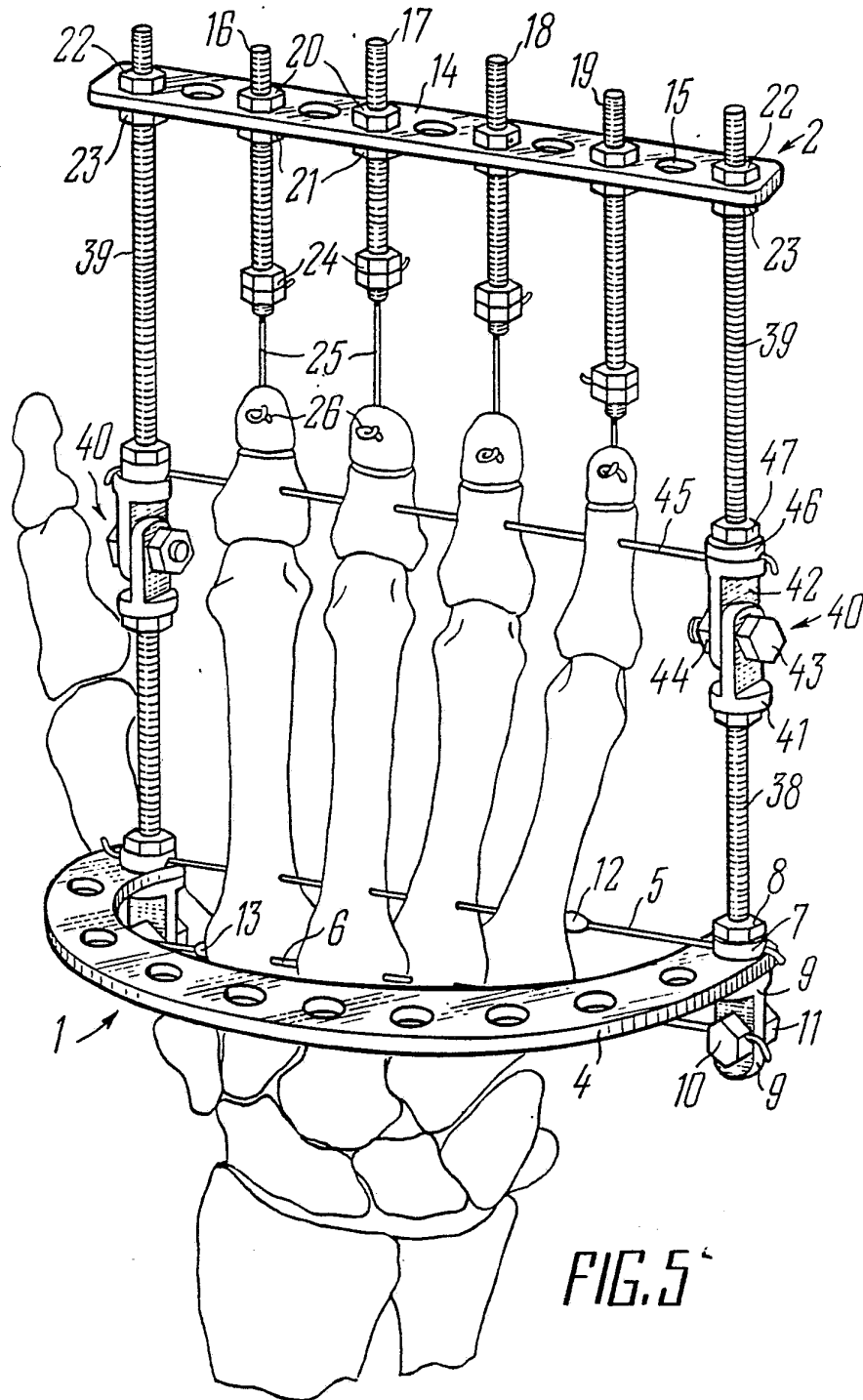


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/SU 88/00140

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
IPC ⁴ A61B 17/60		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
4 IPC	A61B 17/56, 17/58, 17/60	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	SU, A1, 1398853 (Leningradsky nauchno-issledovatel'sky detsky ortopedichesky institut im G. I. Turnera et al.) 30 May 1988 (30.05.88) See the claims, the drawing	1,2
A	SU, A1, 1237189 (Kurgansky nauchno-issledovatel'sky institut experimentalnoi i klinicheskoi ortopedii i travmatologii) 15 June 1986 (15.06.86) see the claims, the drawing	1
A	SU, A1, 1371695 (Nauchno-issledovatel'sky institut travmatologii i ortopedii) 7 February 1988 (07.02.88) see the claims, the drawing	3,4
<p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
16 March 1989 (16.03.89)	3 April 1989 (03.04.89)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
ISA/SU		

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/SU 88/00140

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все ⁶)				
В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">МКИ⁴ - A61B I7/60</div>				
II. ОБЛАСТИ ПОИСКА				
Минимум документации, охваченной поиском ⁷				
Система классификации	Классификационные рубрики			
МКИ ⁴	A61B I7/56, I7/58, I7/60			
Документация, охваченная поиском и не входившая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска ⁸				
III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА⁹				
Категория ⁹	Ссылка на документ ¹¹ , с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска ¹²	Относится к пункту формулы №13		
A	SU, AI, I398853 (ЛЕНИНГРАДСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ДЕТСКИЙ ОРТОПЕДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. Г.И.ТУРНЕРА и другие), 30 мая 1988 (30.05.88), смотри формулу, чертёж	1,2		
A	SU, AI, I237189 (КУРГАНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ОРТОПЕДИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ), 15 июня 1986 (15.06.86), смотри формулу, чертёж	1		
A	SU, AI, I371695 (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ), 7 февраля 1988 (07.02.88), смотри формулу, чертёж	3,4		
* Особые категории ссылочных документов ¹⁰ :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>• A* документ, определяющий общий уровень техники, который не имеет наиболее близкого отношения к предмету поиска.</p> <p>• E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее.</p> <p>• L* документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано).</p> <p>• O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д.</p> <p>• P* документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>• T* более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение.</p> <p>• X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем.</p> <p>• Y* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; документ в сочетании с одним или несколькими подобными документами порочит изобретательский уровень заявленного изобретения, такое сочетание должно быть очевидно для лица, обладающего познаниями в данной области техники.</p> <p>• & документ, являющийся членом одного и того же патентного семейства.</p> </td> </tr> </table>			<p>• A* документ, определяющий общий уровень техники, который не имеет наиболее близкого отношения к предмету поиска.</p> <p>• E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее.</p> <p>• L* документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано).</p> <p>• O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д.</p> <p>• P* документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>• T* более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение.</p> <p>• X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем.</p> <p>• Y* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; документ в сочетании с одним или несколькими подобными документами порочит изобретательский уровень заявленного изобретения, такое сочетание должно быть очевидно для лица, обладающего познаниями в данной области техники.</p> <p>• & документ, являющийся членом одного и того же патентного семейства.</p>
<p>• A* документ, определяющий общий уровень техники, который не имеет наиболее близкого отношения к предмету поиска.</p> <p>• E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее.</p> <p>• L* документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано).</p> <p>• O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д.</p> <p>• P* документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>• T* более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение.</p> <p>• X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем.</p> <p>• Y* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; документ в сочетании с одним или несколькими подобными документами порочит изобретательский уровень заявленного изобретения, такое сочетание должно быть очевидно для лица, обладающего познаниями в данной области техники.</p> <p>• & документ, являющийся членом одного и того же патентного семейства.</p>			
IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА				
Дата действительного завершения международного поиска 16 марта 1989 (16.03.89)	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 3 апреля 1989 (03.04.89)			
Международный поисковый орган ISA/SU	Подпись уполномоченного лица Н. Шепелев			