

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

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(10) Номер международной публикации
WO 2015/149817 A1

(43) Дата международной публикации
08 октября 2015 (08.10.2015)

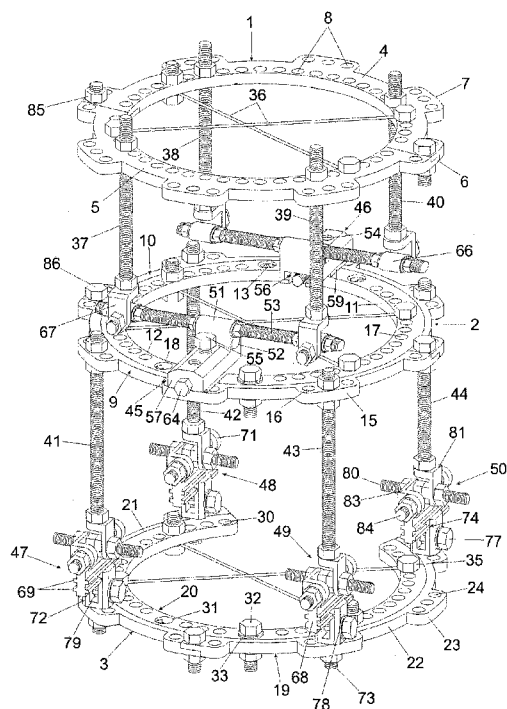
WIPO | PCT

- (51) Международная патентная классификация:
A61B 17/66 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/EA2015/000001
- (22) Дата международной подачи:
03 апреля 2015 (03.04.2015)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
2014/0443.1 04 апреля 2014 (04.04.2014) KZ
- (71) Заявитель: **ТОВАРИЩЕСТВО С**
ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ГРАНИКА" (TOVARISHCHESTVO S
OGRANICHENNOY OTVETSTVENNOSTIYU
"GRANIKA") [KZ/KZ]; ул. Пушкина, 54а, Костанай,
110000, Kostanay (KZ).
- (72) Изобретатель: **МАЦУКАТОВ, Федор Алексеевич**
(MATSUKATOV, Feodor Alekseevich); ул. Яблочкина,
4В-3, Курган, 640014, Kurgan (RU).
- (74) Агент: **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ**
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ПАТЕНТНО-ПРАВОВАЯ
ФИРМА "ЮС" (PATENT & LAW FIRM "YUS",
LIMITED LIABILITY COMPANY); Проспект Мира,
6, Москва, 129090, Moscow (RU).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: F.A. MATSUKATOV COMPRESSION-DISTRACTION APPARATUS AND ASSEMBLY FOR REPOSITIONING SAME

(54) Название изобретения : КОМПРЕССИОННО-ДИСТРАКЦИОННЫЙ АППАРАТ Ф.А.МАЦУКАТОВА И ЕГО УЗЕЛ РЕПОЗИЦИИ



Фиг. 1

(57) Abstract: This group of inventions relates to the field of medicine, and more particularly to traumatology and orthopaedics, and can be used for treating patients with damaged or diseased limb bones. The present compression-distraction apparatus comprises: supports in the form of rings provided with apertures and interconnected by threaded rods; bone anchors; and also fastening members, wherein at least one of the supports is comprised of coaxial inner and outer parts mounted so as to be capable of rotating relative to each other, the coaxial outer part of the support in question having, on its outer face, lugs with openings and being formed from rigidly interconnected curved segments. The curved segments of the coaxial outer part of the support have toothed rings on the inner face, and the coaxial inner part of the support has a groove on its outer face, in which the toothed rings of the curved segments of the coaxial outer part of the support are mounted; the coaxial inner part of the support is provided with apertures, at least one of which communicates with the aforementioned groove of the coaxial inner part of the support and in which a key with a toothed ring is mounted so as to be capable of interacting with the toothed ring of a curved segment of the coaxial outer part of the support. Also envisaged are novel embodiments of repositioning assemblies. The inventions provide a simplified design for a compression-distraction apparatus and repositioning assemblies, greater ease of installation and increased repositioning efficiency and fixation stability.

(57) Реферат:

[продолжение на следующей странице]

WO 2015/149817 A1



(84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL,

PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

Группа изобретений относится к области медицины, в частности к травматологии и ортопедии, и может быть использована при лечении больных с повреждениями и заболеваниями костей конечностей. Компрессионно-дистракционный аппарат содержит опоры в виде колец, имеющих отверстия и соединённых посредством резьбовых стержней, фиксаторы кости, а также элементы крепления, при этом, по меньшей мере, одна из опор выполнена из коаксиальных внутренней и наружной частей, которые установлены с возможностью поворота относительно друг друга, коаксиальная наружная часть указанной опоры выполнена с ушками на внешнем торце, имеющими отверстия, и образована из дуговых секторов, жёстко соединённых между собой. Дуговые секторы коаксиальной наружной части опоры выполнены с зубчатыми венцами на её внутреннем торце, а коаксиальная внутренняя часть опоры — с пазом на её внешнем торце, в котором установлены зубчатые венцы дуговых секторов коаксиальной наружной части опоры, коаксиальная внутренняя часть опоры выполнена с отверстиями, по меньшей мере, одно из которых сообщается с указанным пазом коаксиальной внутренней части опоры и в котором установлен ключ с зубчатым венцом с возможностью взаимодействия с зубчатым венцом дугового сектора коаксиальной наружной части опоры. Предусмотрены также новые варианты конструкции узлов репозиции. Изобретения обеспечивают упрощение конструкции компрессионно-дистракционного аппарата и узлов репозиции, упрощение их монтажа и повышение эффективности репозиции и стабильности фиксации.

5 **КОМПРЕССИОННО-ДИСТРАКЦИОННЫЙ АППАРАТ Ф.А.МАЦУКАТОВА И
ЕГО УЗЕЛ РЕПОЗИЦИИ**

Изобретения относятся к области медицины, в частности к травматологии и ортопедии, и могут быть использованы при лечении больных с повреждениями и
10 заболеваниями костей конечностей.

Известен аппарат Г.А.Илизарова для чрескостного остеосинтеза (Авторское свидетельство СССР № 1055499, МПК А61В17/18, опубл. 23.11.1983). Он содержит опоры в виде замкнутых и/или незамкнутых колец, имеющих отверстия и соединённых посредством резьбовых стержней, фиксаторы кости, а также элементы
15 крепления. Фиксаторы кости выполнены в виде спиц и закреплены на опорах посредством спицедержателей. Опоры образуют блоки фиксации проксимального и дистального отломков. Опоры выполнены из двух дуговых секторов, соединённых между собой. Аппарат снабжён дополнительной опорой в виде кольца, соединённого с блоками фиксации проксимального и дистального отломков посредством резьбовых
20 стержней и узлов репозиции. Узлы репозиции расположены на дополнительной опоре, выполняющей функцию вращательной направляющей, и состоят из планок, снабженных на торце фланцем с резьбовым отверстием, ось которого совпадает с плоскостью поверхности планок, скоб с резьбовыми концами, и шайб, имеющих призматическую канавку, касательную к отверстию. Предусмотрено несколько
25 конструкций узлов репозиции из указанных деталей. Один узел репозиции содержит резьбовую штангу, зафиксированную в отверстиях двух планок, закрепленных в резьбовых отверстиях других планок, жёстко соединённых с дополнительной опорой элементами крепления. Резьбовая штанга установлена в резьбовом отверстии ещё одной планки, соединённой резьбовым стержнем с опорой. Другой узел репозиции,
30 применяемый для устранения углового смещения, содержит шарнирно соединённые между собой планки, соединённые с резьбовыми стержнями с опорами.

При использовании известного аппарата для устранения многокомпонентных, деформаций сегментов конечности, в том числе ротационных, требуется монтаж многодетальных функциональных узлов, что затрудняет выполнение остеосинтеза, а в
35 ряде случаев требует неоднократного перемонтажа аппарата.

В качестве наиболее близкого аналога выбран компрессионно-дистракционный аппарат (Патент РФ № 2357699, МПК А61В17/66, опубл. 10.06.2009 г.). Он содержит опоры в виде замкнутых и/или незамкнутых колец, имеющих отверстия и соединённых посредством резьбовых стержней, фиксаторы кости, а также элементы

5 крепления в виде шайб, гаек и крепежных болтов, при этом, по меньшей мере, одна из опор выполнена из коаксиальных внутренней и наружной частей, которые установлены с возможностью поворота относительно друг друга посредством ключа с зубчатым венцом. Коаксиальная наружная часть указанной опоры выполнена с ушками на внешнем торце, имеющими отверстия, и образована из дуговых секторов,

10 жёстко соединённых между собой. Дуговые сектора коаксиальной наружной части опоры выполнены с пазами на внутреннем торце. Коаксиальная внутренняя часть опоры выполнена с зубчатым венцом на её внешнем торце, установленным в пазах дуговых секторов коаксиальной наружной части опоры. По крайней мере, отверстие одного из ушек сообщается с указанным пазом коаксиальной наружной части опоры,

15 и в нём установлен ключ с зубчатым венцом с возможностью взаимодействия с зубчатым венцом коаксиальной внутренней части опоры. Дуговые сектора коаксиальной наружной части опор выполнены с Г-образно изогнутыми концами и с сопоставимыми прямоугольным пазом на внешней поверхности, выемкой под резьбовую гильзу на внутренней стороне, соосным с отверстием гильзы желобом на

20 торце. Концы секторов коаксиальной наружной части опоры соединены с помощью установленной на нем фиксирующей скобы, которая снабжена на концах выступами, соответствующими пазам на внешней поверхности Г-образных изгибов концов секторов коаксиальных наружных частей опор, и желобом на внутренней поверхности торца под ходовой винт, имеющий с циркулярную канавку в основании

25 головки.

В качестве наиболее близкого аналога узлов репозиции компрессионно-дистракционного аппарата выбраны узлы репозиции, приведенные в описании к патенту РФ № 2357699 (МПК А61В17/66, опубл. 10.06.2009 г.). Они выполнены в виде втулок, которые с помощью резьбовых хвостовиков шарнирно соединены с

30 кронштейнами в виде вилок, закрепленными на резьбовых стержнях аппарата посредством элементов крепления. Указанные втулки установлены на резьбовой штанге с возможностью перемещения и поворота, а резьбовая штанга установлена в отверстии ползуна имеющего с противоположной от отверстия стороны Т-образный в поперечном сечении продольный паз. Ползун имеет выступы под прямоугольные

пазы на внешней поверхности концов дуговых секторов коаксиальных наружных частей опор. Он установлен на опоре на прямоугольных пазах на внешней поверхности концов секторов коаксиальных наружных частей опор. В Т-образном пазу ползуна установлен ходовой винт, зафиксированный посредством заглушки с выемкой. Ходовой винт установлен также в соосных жёлобе на торце Г-образных концов дуговых секторов коаксиальной наружной части опоры и резьбовой гильзе.

Известный аппарат расширяет функциональные возможности при лечении больных с укорочениями сегментов конечности, сочетающимися с их многокомпонентной деформацией. Однако, он недостаточно эффективен при репозиции костных отломков в связи с тем, что выполнение зубчатого венца на дуговых секторах коаксиальных внутренних частей опоры препятствует осуществлению ротационных смещений, т.к. на этих же секторах крепят основные детали аппарата, в том числе и фиксаторы кости. Наряду с этим, нерациональной является сложная конфигурация концов дуговых секторов коаксиальной наружной части опоры, что усложняет как их изготовление, так и монтаж аппарата. В известной конструкции узлы репозиции крепятся только в местах соединения дуговых секторов коаксиальной наружной части опоры, что ограничивает эффективность их использования при репозиции костных отломков. Известные узлы репозиции сложно монтировать и использовать при репозиции. Использование кронштейнов в виде вилок для соединения резьбовой штанги с резьбовыми стержнями аппарата не обеспечивает достаточной стабильности фиксации, поскольку создается люфт. В качестве ещё одного недостатка можно отметить ограничение обзорности рентгеновских снимков из-за массивности ползунов узлов репозиции.

В основу изобретения положена задача разработки компрессионно-дистракционного аппарата и узлов репозиции, имеющих широкие функциональные возможности, но более простых по конструкции и удобных при монтаже и использовании, стабильных при фиксации и повышающих эффективность их применения при репозиции костных отломков, а также позволяющих выбрать наиболее оптимальное расположение узлов репозиции.

Техническим результатом является упрощение конструкции компрессионно-дистракционного аппарата и узлов репозиции, упрощение их монтажа и повышение эффективности репозиции и стабильности фиксации.

Для достижения технического результата в компрессионно-дистракционном аппарате, содержащем опоры в виде замкнутых и/или незамкнутых колец, имеющих

отверстия и соединённых посредством резьбовых стержней, фиксаторы кости, а также элементы крепления, при этом, по меньшей мере, одна из опор выполнена из коаксиальных внутренней и наружной частей, которые установлены с возможностью поворота относительно друг друга посредством ключа с зубчатым венцом, коаксиальная наружная часть указанной опоры выполнена с ушками на внешнем торце, имеющими отверстия, и образована из дуговых секторов, жёстко соединённых между собой, *в соответствии с изобретением*, дуговые секторы коаксиальной наружной части опоры выполнены с зубчатыми венцами на её внутреннем торце, а коаксиальная внутренняя часть опоры – с пазом на её внешнем торце, в котором установлены зубчатые венцы дуговых секторов коаксиальной наружной части опоры, коаксиальная внутренняя часть опоры выполнена с отверстиями, по меньшей мере, одно из которых сообщается с указанным пазом коаксиальной внутренней части опоры и в котором установлен ключ с зубчатым венцом с возможностью взаимодействия с зубчатым венцом дугового сектора коаксиальной наружной части опоры.

В предпочтительных вариантах осуществления компрессионно-дистракционного аппарата опоры соединены посредством резьбовых стержней и узлов репозиции.

Преимущественно коаксиальная внутренняя часть указанной опоры выполнена из дуговых секторов, на концах которых выполнены ступенчатые выступы, которые соединены внахлест с имеющими отверстия сопоставимыми ступенчатыми выступами соседнего дугового сектора коаксиальной внутренней части опоры и жестко скреплены элементами крепления.

В ещё одном варианте осуществления компрессионно-дистракционного аппарата коаксиальная внутренняя часть опоры в виде незамкнутого кольца выполнена неразъёмной, а паз на её внешнем торце выполнен Т-образным в сечении с обращёнными к друг другу выступами, дуговые секторы коаксиальной наружной части опоры выполнены с канавками в основании зубчатых венцов с обеих сторон с образованием Т-образных выступов, соответствующих указанному пазу коаксиальной внутренней части опоры.

Предпочтительно дуговые секторы коаксиальной наружной части опоры выполнены на концах с имеющими отверстия ступенчатыми выступами, которые соединены внахлест с имеющими отверстия сопоставимыми ступенчатыми

выступами соседнего дугового сектора коаксиальной наружной части опоры с образованием ушек и жестко скреплены элементами крепления.

Кроме того, в компрессионно-дистракционном аппарате узлы репозиции могут быть выполнены в виде втулок, которые с помощью резьбовых хвостовиков шарнирно соединены с Г-образными кронштейнами, закрепленными на резьбовых стержнях аппарата посредством элементов крепления, указанные втулки установлены на резьбовой штанге с возможностью линейного смещения и поворота, а резьбовая штанга установлена с возможностью линейного смещения и поворота в отверстии ползуна и зафиксирована элементами крепления, ползун выполнен с противоположной от указанного отверстия стороны с Т-образным в поперечном сечении продольным пазом, на выступах которого установлен направлятель посредством продольных пазов, выполненных на его боковых сторонах, причём конец Т-образного паза ползуна снабжён заглушкой с выемкой, в Т-образном пазу ползуна и в продольном резьбовом канале, выполненном в направлятеле, установлен ходовой винт, зафиксированный посредством заглушки с выемкой, а ползун закреплен на опоре посредством наружного хвостовика, выполненного на направлятеле и установленного в отверстии опоры, и элемента крепления.

В предпочтительных вариантах выполнения компрессионно-дистракционного аппарата узлы репозиции содержат резьбовую штангу, первый и второй Г-образные кронштейны, которые установлены на резьбовой штанге с возможностью линейного смещения и поворота и зафиксированы элементами крепления, при этом первый Г-образный кронштейн выполнен с резьбовыми отверстиями в обеих полках и соединён с резьбовым стержнем аппарата посредством элемента крепления, пластину, имеющую на противоположных боковых сторонах два продольных выступа, на одном торце - проушину, а на другом торце – зубчатую нарезку, вилку, в которой выполнены продольные выемки внутри на концевой части обеих полок и соосные сквозные отверстия в обеих полках для ключа, имеющего зубчатый венец, причём пластина установлена внутри вилки с возможностью перемещения таким образом, что её продольные выступы взаимодействуют с выемками в полках вилки, а зубчатая нарезка – с зубчатым венцом ключа, установленного в сквозных отверстиях полок вилки, второй Г-образный кронштейн выполнен с отверстием под резьбовую штангу на одной полке и с наружным резьбовым хвостовиком на другой полке, а резьбовой хвостовик второго Г-образного кронштейна закреплен в проушине пластины, причём

пластина закреплена на опоре посредством наружного хвостовика вилки, установленного в отверстии опоры, и элемента крепления.

Предусмотрено также, что соседние опоры компрессионно-дистракционного аппарата могут быть соединены посредством резьбовых стержней и применяемых в сочетании узлов репозиции, конструкции которых приведены выше.

Для достижения технического результата в узле репозиции компрессионно-дистракционного аппарата, содержащем втулки, которые с помощью резьбовых хвостовиков шарнирно соединены с кронштейнами, закрепленными на резьбовых стержнях аппарата посредством элементов крепления, указанные втулки установлены на резьбовой штанге с возможностью линейного смещения и поворота, резьбовая штанга установлена с возможностью линейного смещения и поворота в отверстии ползуна и зафиксирована элементами крепления, ползун выполнен с противоположной от указанного отверстия стороны с Т-образным в поперечном сечении продольным пазом, причём конец Т-образного паза ползуна снабжён заглушкой с выемкой, в Т-образном пазу ползуна установлен ходовой винт, зафиксированный посредством заглушки с выемкой, *согласно изобретению*, ползун снабжен направителем, выполненным с продольными пазами на его боковых сторонах, продольным резьбовым каналом и наружным хвостовиком для закрепления в отверстии опоры посредством элемента крепления, направитель установлен на выступах Т-образного паза ползуна посредством продольных пазов, а ходовой винт установлен также в продольном резьбовом канале направителя.

Предпочтительно, чтобы в узле репозиции ползун был выполнен Г-образным.

Также для достижения технического результата узел репозиции компрессионно-дистракционного аппарата, содержащий резьбовую штангу, на которой установлен первый кронштейн для соединения с резьбовым стержнем аппарата посредством элемента крепления, *в соответствии с изобретением*, снабжен пластиной, имеющей на противоположных боковых сторонах два продольных выступа, на одном торце - проушину, а на другом торце – зубчатую нарезку, вилку, в которой выполнены продольные выемки на концевой части обеих полок и сквозные отверстия в обеих полках под ключ, снабженный зубчатым венцом, пластина установлена внутри вилки с возможностью перемещения таким образом, что её продольные выступы взаимодействуют с выемками в полках вилки, а зубчатая нарезка – с зубчатым венцом ключа, установленного в сквозных отверстиях полок

вилки, первый кронштейн выполнен Г-образным с отверстиями в обеих полках и установлен на резьбовой штанге с возможностью линейного смещения и поворота и зафиксирован элементами крепления, на резьбовой штанге установлен также с возможностью линейного смещения и поворота и зафиксирован элементами
5 крепления второй Г-образный кронштейн, имеющий отверстие под резьбовую штангу на одной полке и на другой полке закрепленный в проушине пластины наружный резьбовой хвостовик для закрепления пластины в отверстии опоры посредством элемента крепления.

Изобретение поясняется чертежами, на которых схематично изображены:

10 на фиг. 1 – компрессионно-дистракционный аппарат, вариант, общий вид в изометрии;

на фиг. 2 (а, б) – вариант выполнения узла репозиции: а – в разобранном виде, б – в сборе;

на фиг. 3 (а, б) – вариант выполнения узла репозиции: а – в разобранном виде
15 (повёрнуто), б – в сборе;

на фиг. 4 (а, б) – вариант выполнения опоры компрессионно-дистракционного аппарата в виде замкнутого кольца: а – в разобранном виде, б – в собранном виде;

на фиг. 5 (а, б) – вариант выполнения опоры компрессионно-дистракционного аппарата в виде незамкнутого кольца: а – в разобранном виде, б – в собранном виде.

20 Компрессионно-дистракционный аппарат (фиг. 1) содержит опоры 1, 2 и 3. Опора 1 выполнена в виде замкнутого кольца. Замкнутое кольцо выполнено разъёмным и состоит из жёстко соединённых между собой дуговых секторов 4 и 5. Опора 1 выполнена с ушками 7 на внешнем торце и отверстиями 8 на дуговых секторах 4 и 5 и ушках 7. На концах дуговых секторов 4 и 5 выполнены сопоставимые
25 ступенчатые выступы 6. Ступенчатые выступы 6 дугового сектора 4 соединены внахлёт с сопоставимыми ступенчатыми выступами 6 соседнего дугового сектора 5 посредством элементов крепления – болтов, установленных в отверстиях 8, и гаек. Указанные сопоставимые ступенчатые выступы 6 образуют при соединении ушки 7.

Опора 2 выполнена в виде замкнутого кольца. (фиг. 1, 4 а, б). Она содержит
30 коаксиальные наружную часть 9 и внутреннюю часть 11. Коаксиальная наружная часть 9 опоры выполнена разъёмной и состоит из жёстко соединённых между собой дуговых секторов 10. На внешнем торце дуговых секторов 10 коаксиальной наружной части опоры выполнены ушки 15 с отверстиями 16. На концах дуговых секторов 10 коаксиальной наружной части опоры выполнены ступенчатые выступы 6. Они

соединяются внахлест с сопоставимыми ступенчатыми выступами 6 соседнего дугового сектора коаксиальной наружной части опоры и жестко соединяются элементами крепления – болтами с гайками, устанавливаемыми в отверстиях, образуя ушки 15. Дуговые секторы 10 коаксиальной наружной части опоры выполнены с зубчатыми венцами 13 на внутреннем торце. Коаксиальная внутренняя часть 11 также выполнена разъемной и содержит дуговые секторы 12. У коаксиальной внутренней части 11 на внешнем торце выполнен паз 14, который соответствует зубчатым венцам 13 дуговых секторов 10 наружной части опоры и в который при сборке они устанавливаются. Сектора 12 коаксиальной внутренней части опоры выполнены с отверстиями 17 и 18. При этом отверстия 18 сообщаются с пазом 14. На концах дуговых секторов 12 коаксиальной внутренней части опоры выполнены ступенчатые выступы 6. Они соединяются внахлест с сопоставимыми ступенчатыми выступами соседнего дугового сектора коаксиальной внутренней части опоры и жестко соединяются элементами крепления – болтами с гайками, устанавливаемыми в отверстиях .

Опора 3 (фиг. 1, 5 а, б) выполнена в виде незамкнутого кольца. Она содержит коаксиально расположенные наружную часть 19 и внутреннюю часть 20. Коаксиальная наружная часть 19 выполнена разъемной и состоит из нескольких дуговых секторов, а именно: двух секторов 21 и 22. Коаксиальная внутренняя часть 20 опоры 3 выполнена неразъемной. Дуговые сектора 21 и 22 коаксиальной наружной части опоры 3 снабжены на внешнем торце ушками 23 с отверстиями 24, а на внутреннем торце – зубчатыми венцами 25. В основании зубчатых венцов 25 с обеих сторон выполнены канавки 26 с образованием Т-образных выступов на внутреннем торце. Коаксиальная внутренняя часть опоры 20 выполнена неразъемной. Она снабжена по внешнему торцу пазом 27, Т-образным в сечении и имеющим по всей длине обращенные друг к другу выступы 28 и 29, соответствующие канавкам 26 в основании зубчатого венца 25 дуговых секторов коаксиальной наружной части опоры 19. Коаксиальная внутренняя часть опоры 20 выполнена с отверстиями 30 и 31. Отверстие 31 сообщается с пазом 27. На концах дуговых секторов 21 и 22 коаксиальной наружной части опоры выполнены ступенчатые выступы 6. Ступенчатый выступ 6 дугового сектора 21 соединен внахлест с сопоставимым ступенчатым выступом 6 соседнего дугового сектора 22 коаксиальной внутренней части опоры и жестко соединен элементами крепления – болтами с гайками, устанавливаемыми в отверстиях 24.

В отверстиях 18 и 31 коаксиальных внутренних частей опор 2 и 3, сообщающихся с пазами 14 и 27 дуговых секторов коаксиальных внутренних частей опор, установлены ключи 32. (фиг. 4б и 5б). Каждый ключ 32 выполнен в виде болта с опорным буртиком 33 в основании головки и с зубчатым венцом 34 по периметру стержня. Ключи 32 установлены в отверстиях 18 и 31 с возможностью взаимодействия с зубчатыми венцами 13 и 25 секторов наружных коаксиальных частей опор 2 и 3 соответственно.

Компрессионно-дистракционный аппарат снабжен фиксаторами костей, в качестве которых могут быть использованы спицы 36 и/или стержни-шурупы (на чертежах не показаны). Спицы 36 закреплены на опорах посредством спицедержателей 35, установленных в отверстиях опор 1, 2 и 3.

Опоры 1 и 2 соединены между собой посредством резьбовых стержней 37-40 и узлов репозиции 45 и 46 (фиг.1, 2 а, б;), а опоры 2 и 3 - посредством резьбовых стержней 41-44 и узлов репозиции 47-50 (фиг.1, 3 а, б).

Каждый из узлов репозиции 45 и 46 содержит Г-образный ползун 51 с отверстиями 52 под резьбовую штангу 53 и резьбовые отверстия 54 под стопорные болты 55. Резьбовая штанга 53 установлена с возможностью линейного смещения и поворота в отверстии 52 ползуна 51 и зафиксирована посредством гаек с двух сторон. Ползун 51 имеет с противоположной от отверстия 52 стороны Т-образный в поперечном сечении продольный паз 56 в выступах, ограниченный с наружного торца заглушкой 57 с выемкой 58. Узел репозиции снабжён направлятелем 59, содержащим корпус 60 с резьбовым хвостовиком 61, продольным резьбовым каналом 62 и продольными пазами 63, выполненными на его боковых сторонах и соответствующими выступам продольного Т-образного паза 56 в основании ползуна 51. Направлятель 59 установлен на выступах продольного паза 56 посредством продольных пазов 63 на его боковых сторонах. В Т-образном пазу 56 ползуна 51 и в продольном резьбовом канале 62 направлятеля установлен ходовой винт 64, в основании головки которого выполнен желобок 65, контактирующий с выемкой 58 заглушки 57 ползуна и зафиксированный таким образом. Ползун 51 закреплен на опоре 2 посредством наружного хвостовика 61 направлятеля, установленного в отверстии 16 или 17 опоры, и элемента крепления-гайки.

На концах резьбовой штанги 53 установлены с возможностью линейного смещения и поворота втулки 66, выполненные с резьбовыми хвостовиками, и зафиксированы гайками с двух сторон. Втулки 66 с помощью резьбовых хвостовиков

и гаек шарнирно соединены с Г-образными кронштейнами 67, имеющими отверстия на обеих полках. Г-образные кронштейны 67 соединены с резьбовыми стержнями 37 и 39 посредством гаек. Вторые концы резьбовых стержней зафиксированы в отверстиях прилежащей опоры 1 посредством гаек. Второй узел репозиции 5 установлен параллельно первому. Г-образные кронштейны 67 соединены с резьбовыми стержнями 38 и 40 посредством гаек. Другие концы резьбовых стержней зафиксированы в отверстиях прилежащей опоры 1 посредством гаек.

Компрессионно-дистракционный аппарат выполнен также с узлами репозиции 47-50 (фиг.1, 3 а, б). Каждый из них содержит пластину 68, имеющую на 10 противоположных боковых сторонах два продольных параллельных выступа 69, на одном торце - проушины 71, а на другом торце – зубчатую нарезку 70. Пластина 68 закреплена на опоре 3 посредством вилки 72 с наружным резьбовым хвостовиком 73, введенным в отверстие 24 или 30 соответственно наружной или внутренней частей 15 указанной опоры и зафиксированным гайкой. Вилка 72 внутри на концевой части обеих полок имеет продольные параллельные выемки 74, соответствующие 20 продольным параллельным выступам 69 пластины 68, и соосно расположенные сквозные отверстия 75 и 76 в обеих полках для ключа 77. Ключ 77 выполнен в виде болта, имеющего в основании головки опорный буртик 78 и зубчатый венец 79 по периметру стержня. Пластина 68 установлена внутри вилки 72 с возможностью 25 перемещения таким образом, что её продольные выступы 69 взаимодействуют с выемками 74 в полках вилки 72, а зубчатая нарезка 70 – с зубчатым венцом 79 ключа 77, установленного в сквозных отверстиях 75 и 76 полок вилки. На резьбовой штанге 80 установлены с возможностью линейного смещения и поворота и зафиксированы гайками первый Г-образный кронштейн 81 и второй Г-образный кронштейн 83. 30 Кронштейн 83 выполнен с отверстием под резьбовую штангу и с наружным резьбовым хвостовиком 84 на другой полке. Наружный хвостовик 84 установлен в проушине 71 указанной пластины 69 и зафиксирован гайкой. Резьбовая штанга 80 соединена посредством Г-образного кронштейна 81, имеющим на обеих полках резьбовые отверстия 82 с одним концом резьбового стержня, другой конец которого 35 фиксируется в отверстиях 16 или 17 соответственно наружных или внутренних частей опоры 2. Аналогичным образом опоры 2 и 3 соединены посредством резьбовых стержней 42-44 и соответствующих им узлов репозиции 48-50.

Отдельные детали соединены между собой и зафиксированы крепежными гайками 85 и болтами 86.

Компрессионно-дистракционный аппарат используют следующим образом.

В условиях операционной после анестезии и обработки операционного поля, исходя из клинической ситуации, осуществляют остеосинтез пораженного сегмента путем проведения через его дистальную, среднюю и проксимальную трети спиц 36.

5 После этого производят монтаж аппарата, в ходе которого указанные спицы с помощью спицефиксаторов 35 в натянутом состоянии закрепляют на устанавливаемых на соответствующем уровне опорах 1, 2, 3. При этом вид опор для каждого уровня выбирают исходя из клинической ситуации с учетом локализации повреждения или планируемого уровня нарушения целостности кости при
10 ортопедической реконструкции конечности. С учетом этого, опоры 2 и 3, собранные из коаксиальных наружных 9 и 19 и внутренних частей 11 и 20, которые в свою очередь собраны из дуговых секторов соответственно 10 и 12 и 21 и 22 путём соединения внахлест сопоставимых ступенчатых выступов 6 и фиксации гайкой, располагают на уровне, смежном с участками нарушения целостности кости. Причем
15 вблизи суставов располагают опоры в виде незамкнутых колец (опора 3).

Опоры 1, 2 и 3 соединяют между собой резьбовыми стержнями 37-44 и узлами репозиции 45-50, причем последние устанавливают на опорах, смежных с участком повреждения или направленного нарушения целостности кости. Если такой участок один, то опоры, между которыми расположен неповрежденный участок, соединяют
20 только резьбовыми стержнями.

При соединении опор 1, 2, 3 резьбовые стержни 37-44 фиксируют с помощью крепежных гаек 85 в отверстиях 8 дуговых секторов 4, 5 и ушек 7 опоры 1, а резьбовые хвостовики направлятелей 59 узлов репозиции 45 и 46 в отверстиях 16 ушек 15 или в отверстиях 17 соответственно дуговых секторов 9 или 11 опоры 2,
25 таким образом, чтобы они располагались на вершинах прямоугольников, центры которых совпадают с центрами опор, а их стороны были параллельны между собой и ориентированы относительно фронтальной и сагиттальной плоскостей.

Свободные концы резьбовых стержней 37-40 посредством втулок 66 и Г-образных кронштейнов 67 попарно крепят на концах резьбовой штанги 53 узлов репозиции 45 и 46, а концы стержней 41-44 – в резьбовых отверстиях 82
30 кронштейнов 81 резьбовой штанги 80 узлов репозиции 47-50. Узлы репозиции 45 и 46 используют, преимущественно, в случаях остеосинтеза косых и винтообразных переломов; при других видах переломов, а также при выполнении ортопедической реконструкции конечностей целесообразно использовать узлы репозиции 47-50. На

каждом из уровней манипуляций могут быть использованы как однотипные узлы репозиции, так и сочетание указанных узлов репозиции.

Для продольного перемещения отломков вращением крепежных гаек 85, фиксирующих концы резьбовых стержней 37-44 на опорах 1 и 2, осуществляют их
5 смещение в требуемом направлении. Аналогичное перемещение осуществляют вращением крепежных гаек 85, фиксирующих концы резьбовых стержней 41-44.

Устранение угловых деформаций (смещений) отломков во фронтальной плоскости осуществляют дистракцией по стержням, находящимся на ее вогнутой стороне, например, по стержням 37 и 38 на одном уровне и 41-42 – на другом. При
10 этом стержни, расположенные на выпуклой стороне деформации, в данном случае 39-40 на одном и 43-44 – на другом уровне оставляют в нейтральном положении или производят по ним компрессию при наличии межотломкового диастаза на этой стороне деформации. Для этого затяжение гаек 85, фиксирующих положение Г-образных кронштейнов 67 на втулках 66 узлов репозиции 45 и 46, а также положение
15 первых Г-образных кронштейнов 81 в отверстии проушины 71 пластины 68 узлов репозиции 47-50 ослабляют.

Устранение угловых деформаций (смещений) отломков в сагиттальной плоскости также осуществляют дистракцией по стержням, находящимся на ее вогнутой стороне, например, по стержням 37 и 39 на одном уровне и 41 и 43 – на
20 другом. При этом стержни, расположенные на выпуклой стороне деформации, в данном случае 38 и 40 на одном и 42 и 44 – на другом уровне оставляют в нейтральном положении или производят по ним компрессию при наличии межотломкового диастаза на этой стороне деформации. Для этого затяжение гаек 85, фиксирующих положение резьбовой штанги 53 в отверстиях ползуна 51 узлов
25 репозиции 45 и 46, а также положение Г-образных кронштейнов 81 на резьбовой штанге 80 узлов репозиции 47-50 ослабляют.

Смещение отломков в боковых направлениях с помощью узлов репозиции 45 и 46 достигается вращением гаек 85, фиксирующих резьбовую штангу 53 в отверстиях
52 ползунов 51. Смещение отломков а в передне-заднем направлении достигается
30 смещением ползуна 51 относительно направлятеля 59 путем вращения ходового винта 64 в том или ином направлении при ослаблении стопорных болтов 55.

При устранении бокового смещения с помощью узлов репозиции 47-50, последние первоначально (в ходе монтажа аппарата) ориентируют во фронтальной плоскости в соответствии с предстоящим смещением, затем вращением крепежных

гаек 85, фиксирующих первые Г-образные кронштейны 81 на резьбовых штангах 80, обеспечивают их перемещение в нужном направлении, после чего гайки 85 вновь затягивают. При необходимости перемещения в противоположном направлении узлы репозиции 47-50 поворачивают на 180°. Для этого гайки 85, фиксирующие резьбовые стержни 41-44 в отверстиях кронштейнов 81 и вилку 74 на опоре 3 ослабляют, узлы перемещения 47-50 поворачивают на 180°, после чего гайки их вновь затягивают. Для осуществления смещения отломков в передне-заднем направлении с помощью узлов репозиции 47-50 расслабляют гайки 85, фиксирующие ключ 77 в отверстиях вилки 74 и поворотом его головки осуществляют перемещение в том или ином направлении, после этого ключ 77 вновь фиксируют затяжением гайки 85.

Для осуществления ротационных смещений в ту или другую сторону производят поворот головки болта 32, установленного в отверстиях 18 и 31 дуговых секторов коаксиальных внутренних частей опор 2 и 3 с поворотом при этом относительно друг друга коаксиальных внутренних и наружных частей опор.

По завершении репозиции отломков, восстановления биомеханической оси и длины сегмента, аппарат переводят в режим стабильной фиксации, которую поддерживают до консолидации костей. Демонтаж аппарата осуществляют в обратной последовательности.

Использование предложенного аппарата показало, что он обеспечивает повышение эффективности его применения за счет упрощения конструкций соединительных элементов опор, возможности выбора наиболее оптимального расположения узлов репозиции. Последние ориентированы строго по осям декартовой системы координат, пересечение которых располагается в эпицентре перелома (остеотомии). При этом две из них перпендикулярны продольной оси сегмента, а третья – совпадает с ней. Благодаря этому аппарат осуществляет 6 независимых перемещений – по одному линейному и одному вращательному относительно каждой из них. Это не только максимально упрощает процесс репозиции отломков, но и исключает необходимость перемонтажа аппарата. В ряде случаев, например, при протяженных переломах (остеотомиях), точку пересечения осей декартовой системы координат можно расположить на уровне проксимального или дистального полюса перелома (остеотомии).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Узел репозиции компрессионно-дистракционного аппарата, содержащий втулки, которые с помощью резьбовых хвостовиков шарнирно соединены с кронштейнами, закрепленными на резьбовых стержнях аппарата посредством элементов крепления, указанные втулки установлены на резьбовой штанге с возможностью линейного смещения и поворота, резьбовая штанга установлена с возможностью линейного смещения и поворота в отверстии ползуна и зафиксирована элементами крепления, ползун выполнен с противоположной от указанного отверстия стороны с Т-образным в поперечном сечении продольным пазом, причём конец Т-образного паза ползуна снабжён заглушкой с выемкой, в Т-образном пазу ползуна установлен ходовой винт, зафиксированный посредством заглушки с выемкой, отличающийся тем, что ползун снабжен направлятелем, выполненным с продольными пазами на его боковых сторонах, продольным резьбовым каналом и наружным хвостовиком для закрепления в отверстии опоры посредством элемента крепления, направлятель установлен на выступах Т-образного паза ползуна посредством продольных пазов, а ходовой винт установлен также в продольном резьбовом канале направлятеля.

2. Узел репозиции компрессионно-дистракционного аппарата по п.9, отличающийся тем, что ползун выполнен Г-образным.

3. Компрессионно-дистракционный аппарат, содержащий опоры в виде замкнутых и/или незамкнутых колец, имеющих отверстия и соединённых посредством резьбовых стержней, фиксаторы кости, а также элементы крепления, при этом, по меньшей мере, одна из опор выполнена из коаксиальных внутренней и наружной частей, которые установлены с возможностью поворота относительно друг друга посредством ключа с зубчатым венцом, коаксиальная наружная часть указанной опоры выполнена с ушками на внешнем торце, имеющими отверстия, и образована из дуговых секторов, жёстко соединённых между собой, отличающийся тем, что дуговые секторы коаксиальной наружной части опоры выполнены с зубчатыми венцами на её внутреннем торце, а коаксиальная внутренняя часть опоры – с пазом на её внешнем торце, в котором установлены зубчатые венцы дуговых секторов коаксиальной наружной части опоры, коаксиальная внутренняя часть опоры выполнена с отверстиями, по меньшей мере, одно из которых сообщается с указанным пазом коаксиальной внутренней части опоры и в котором установлен

ключ с зубчатым венцом с возможностью взаимодействия с зубчатым венцом дугового сектора коаксиальной наружной части опоры.

4. Компрессионно-дистракционный аппарат по п. 3, отличающийся тем, что опоры соединены посредством резьбовых стержней и узлов репозиции.

5 5. Компрессионно-дистракционный аппарат по п.п. 3 или 4, отличающийся тем, что коаксиальная внутренняя часть указанной опоры выполнена из дуговых секторов, на концах которых выполнены ступенчатые выступы, которые соединены внахлест с имеющими отверстия сопоставимыми ступенчатыми выступами соседнего дугового сектора коаксиальной внутренней части опоры и жестко скреплены элементами крепления.

6. Компрессионно-дистракционный аппарат по п.п. 3 или 4, отличающийся тем, что коаксиальная внутренняя часть опоры в виде незамкнутого кольца выполнена неразъемной, а паз на её внешнем торце выполнен Т-образным в сечении с обращенными к друг другу выступами, дуговые секторы коаксиальной наружной части опоры выполнены с канавками в основании зубчатых венцов с обеих сторон с образованием Т-образных выступов, соответствующих указанному пазу коаксиальной внутренней части опоры.

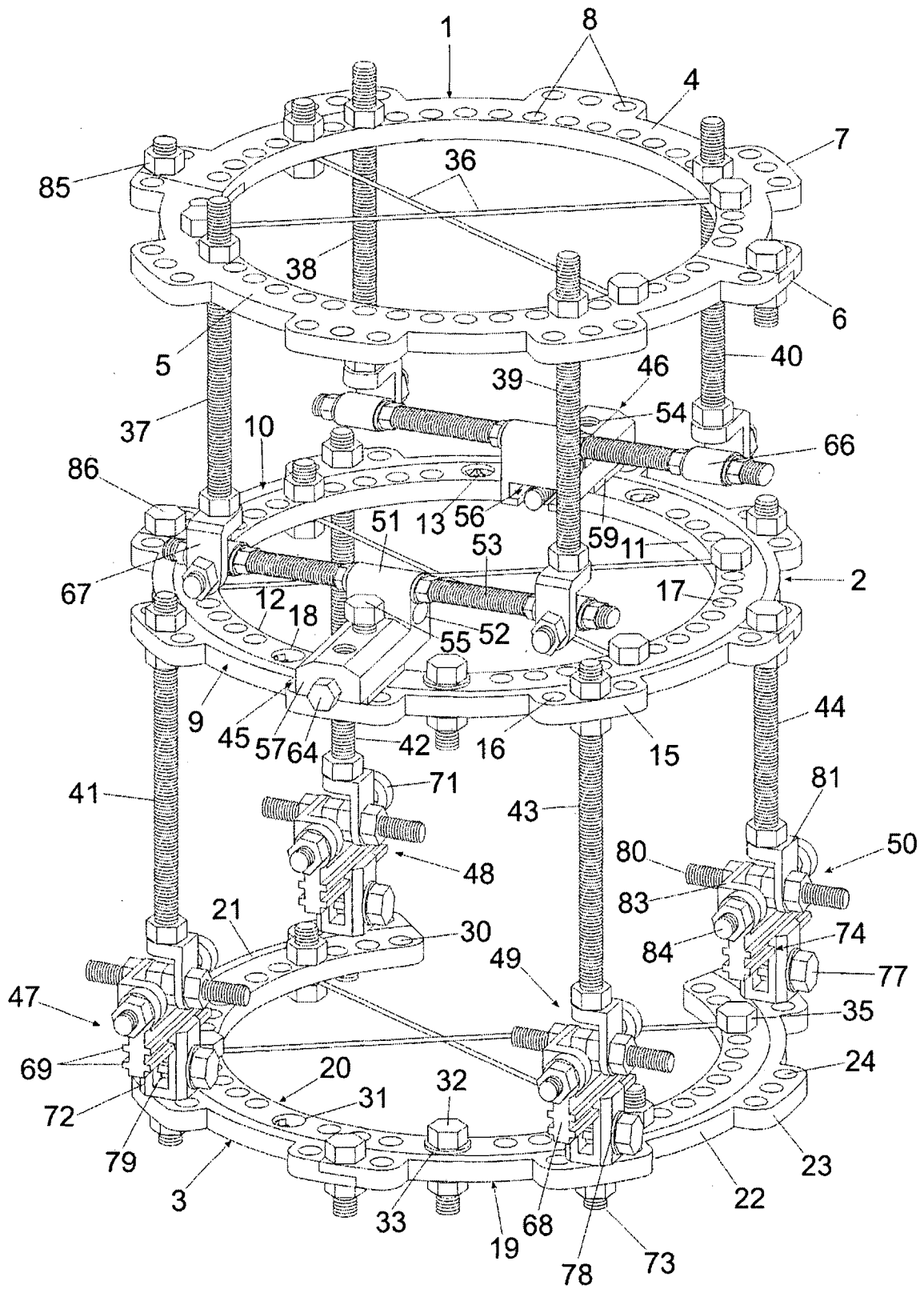
7. Компрессионно-дистракционный аппарат по любому из п.п 4 – 5 отличающийся тем, что дуговые секторы коаксиальной наружной части опоры выполнены на концах с имеющими отверстия ступенчатыми выступами, которые соединены внахлест с имеющими отверстия сопоставимыми ступенчатыми выступами соседнего дугового сектора коаксиальной наружной части опоры с образованием ушек и жестко скреплены элементами крепления.

8. Компрессионно-дистракционный аппарат по любому из п.п. 4 - 7, отличающийся тем, что узлы репозиции выполнены в виде втулок, которые с помощью резьбовых хвостовиков шарнирно соединены с Г-образными кронштейнами, закрепленными на резьбовых стержнях аппарата посредством элементов крепления, указанные втулки установлены на резьбовой штанге с возможностью линейного смещения и поворота, а резьбовая штанга установлена с возможностью линейного смещения и поворота в отверстии ползуна и зафиксирована элементами крепления, ползун выполнен с противоположной от указанного отверстия стороны с Т-образным в поперечном сечении продольным пазом, на выступах

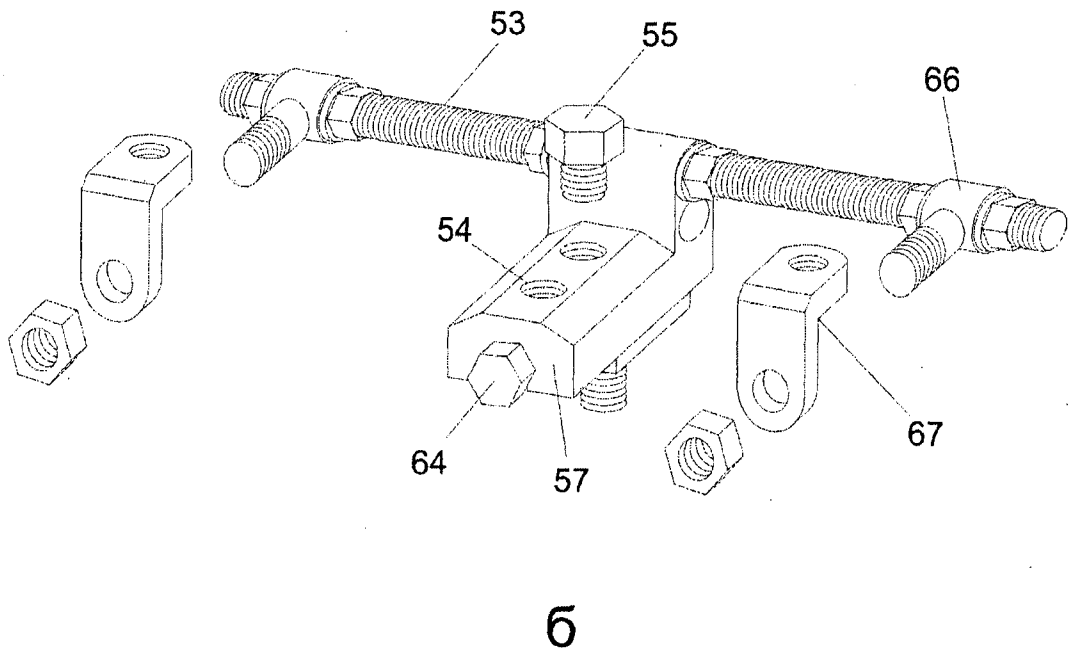
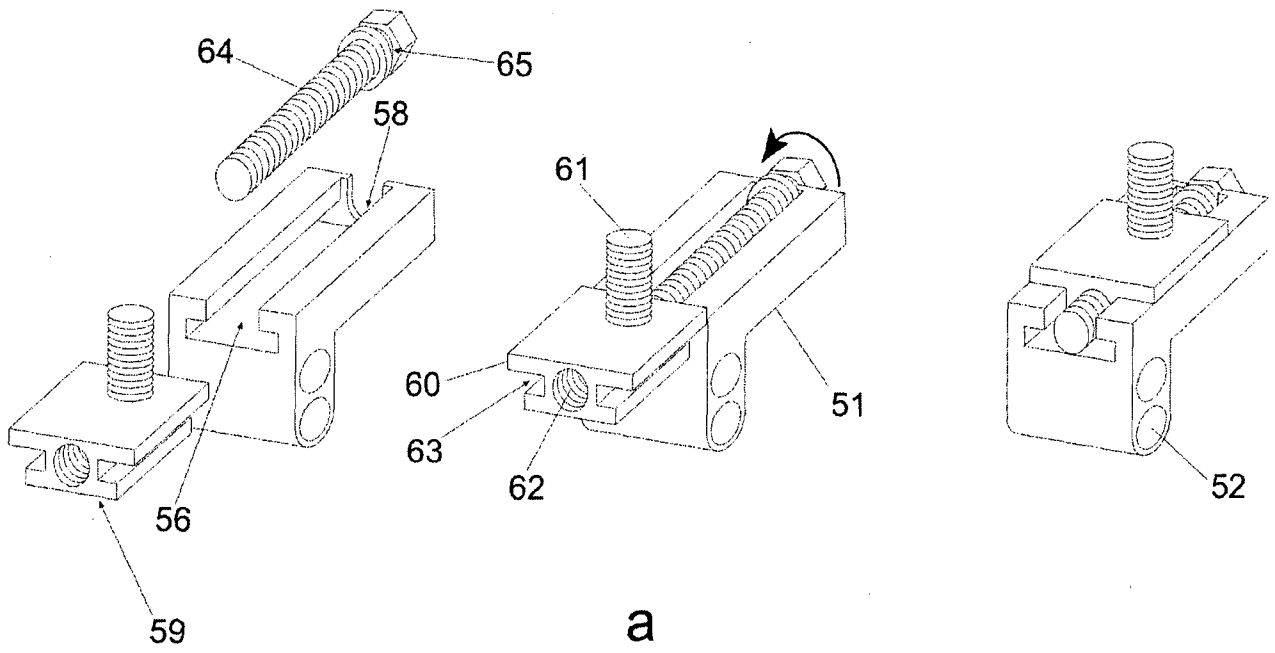
которого установлен направлятель посредством продольных пазов, выполненных на его боковых сторонах, причём конец Т-образного паза ползуна снабжён заглушкой с выемкой, в Т-образном пазу ползуна и в продольном резьбовом канале, выполненном в направлятеле, установлен ходовой винт, зафиксированный посредством заглушки с выемкой, а ползун закреплён на опоре посредством наружного хвостовика, выполненного на направлятеле и установленного в отверстии опоры, и элемента крепления.

9. Компрессионно-дистракционный аппарат по любому из п.п. 4 - 7, отличающийся тем, что узлы репозиции содержат резьбовую штангу, первый и второй Г-образные кронштейны, которые установлены на резьбовой штанге с возможностью линейного смещения и поворота и зафиксированы элементами крепления, при этом первый Г-образный кронштейн выполнен с резьбовыми отверстиями в обеих полках и соединён с резьбовым стержнем аппарата посредством элемента крепления, пластину, имеющую на противоположных боковых сторонах два продольных выступа, на одном торце - проушину, а на другом торце - зубчатую нарезку, вилку, в которой выполнены продольные выемки внутри на концевой части обеих полок и соосные сквозные отверстия в обеих полках для ключа, имеющего зубчатый венец, причём пластина установлена внутри вилки с возможностью перемещения таким образом, что её продольные выступы взаимодействуют с выемками в полках вилки, а зубчатая нарезка - с зубчатым венцом ключа, установленного в сквозных отверстиях полок вилки, второй Г-образный кронштейн выполнен с отверстием под резьбовую штангу на одной полке и с наружным резьбовым хвостовиком на другой полке, а резьбовой хвостовик второго Г-образного кронштейна закреплён в проушине пластины, причём пластина закреплена на опоре посредством наружного хвостовика вилки, установленного в отверстии опоры, и элемента крепления.

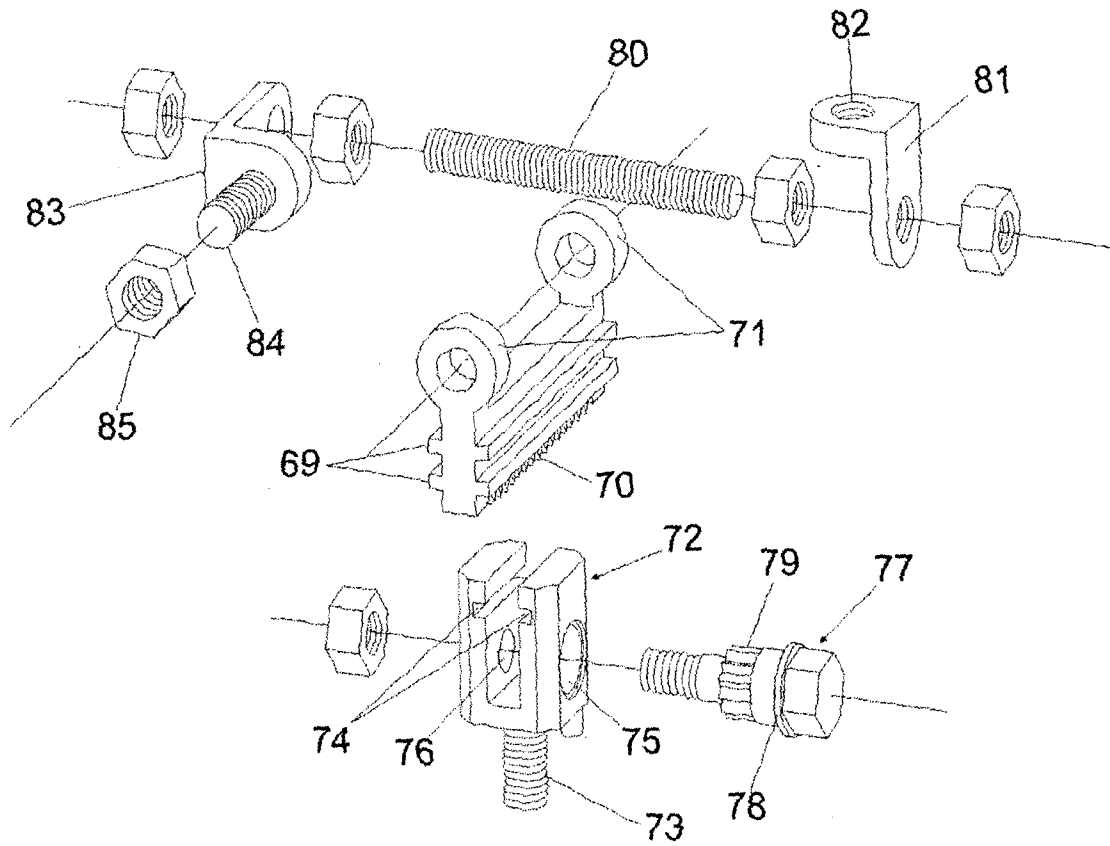
10. Компрессионно-дистракционный аппарат по любому из п.п. 4 - 7, отличающийся тем, что соседние опоры соединены посредством резьбовых стержней и узлов репозиции по п. 1.



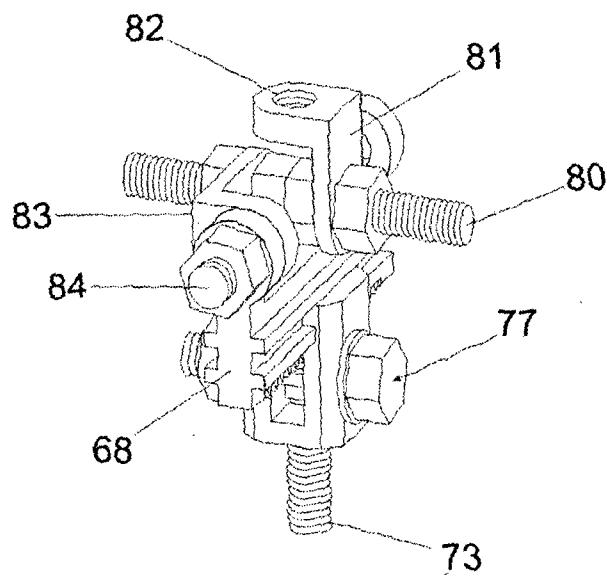
Фиг. 1



Фиг. 2

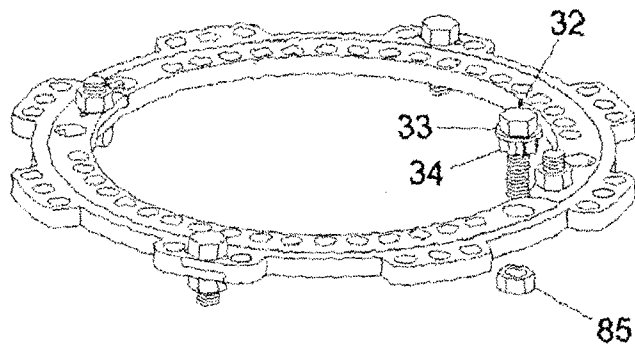
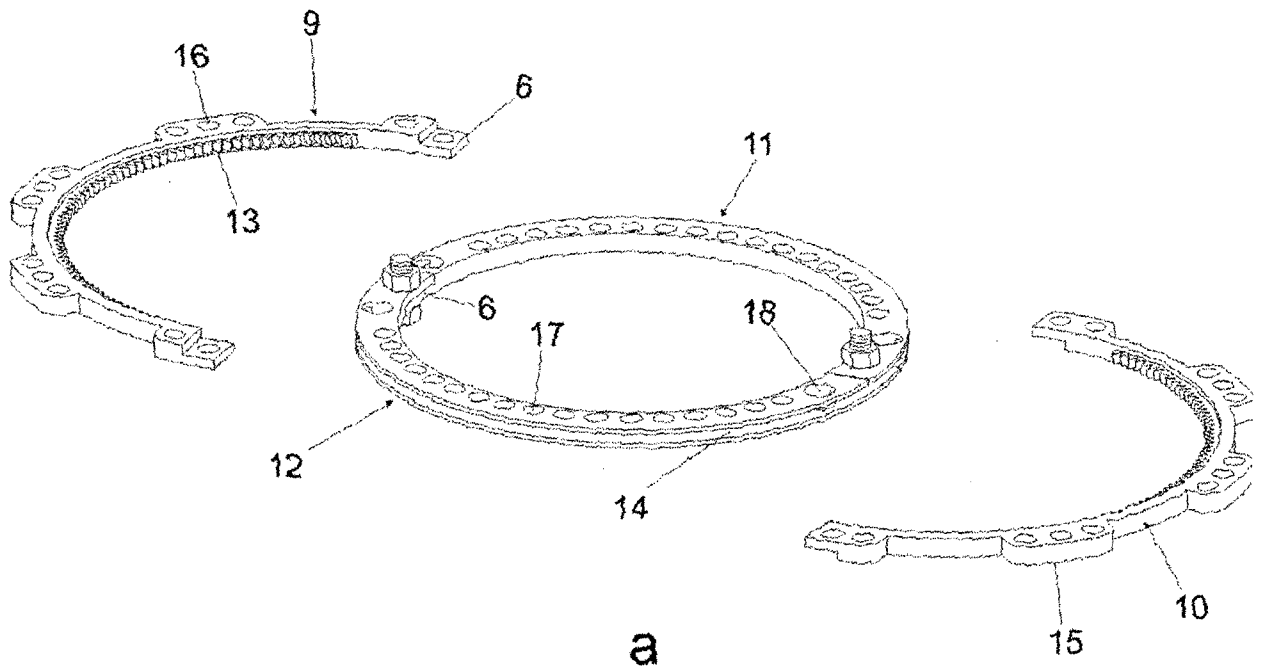


а

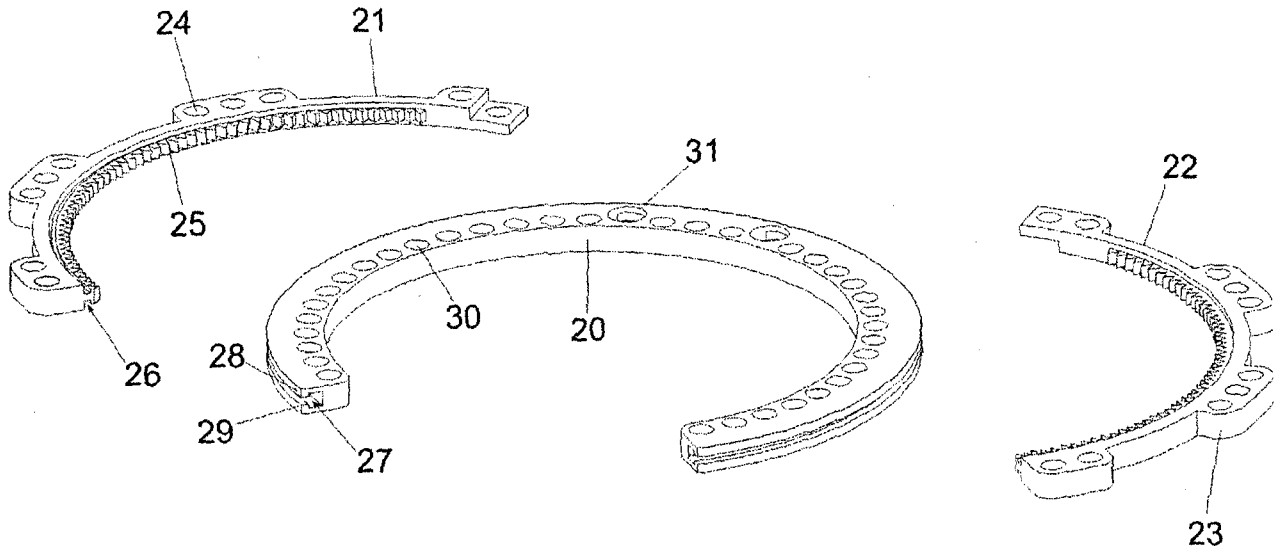


б

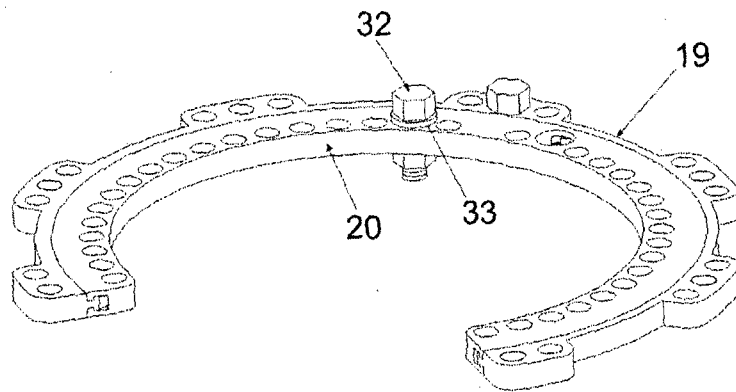
Фиг. 3



ФИГ. 4



a



б

Фиг. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EA 2015/000001

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A61B 17/66 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
A61B 17/60, 17/62, 17/64, 17/66		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
PatSearch (RUPTO internal), Espacenet, PAJ, USPTO		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2357699 C2 (OOO "ORTOFIKS") 10.06.2009, fig. 2-8	1-6
A	RU 111751 U1 (FEDERALNOE GOSUDARSTVENNOE BJUDZHETNOE UCHREZHDENIE "ROSSIISKY NAUCHNY TSENTR "VOSTANOVITELNAYA TRAVMATOLOGIYA I ORTOPEDIYA" IMENI AKADEMIKA G. A. ILIZAROVA "MINISTERSTVA ZDRAVOOKHRANENIYA I SOTSIALNOGO RAZVITIYA ROSSIISKOI FEDERATSII) 27.12.2011	1-6
A	US 8333766 B2 (STRYKER TRAUMA SA) 18.12.2012	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"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)	"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	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
10 July 2015 (10.07.2015)	09 July 2015 (09.07.2015)	
Name and mailing address of the ISA/ RU	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EA 2015/000001

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: 7-10
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See additional sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

This international application does not satisfy the requirement of unity of invention since there is no technical relationship among the inventions claimed in independent claims 1 and 3 involving one or more of the same or corresponding special technical features. The expression “special technical features” means those technical features that define a contribution which each of the claimed inventions, considered as a whole, makes over the prior art (PCT Rule 13.2).

The special technical features of the repositioning assembly according to claim 1 are that a slider is provided with a guide, which has longitudinal grooves in its lateral sides, a longitudinal threaded channel and an external shank for fastening in an opening in a support by means of a fastening member; by means of its longitudinal grooves, the guide is mounted on the shoulders of a T-shaped groove in the slider; and an actuating screw is also mounted in the longitudinal threaded channel of the guide.

The special technical features of the compression-distraction apparatus according to independent claim 3 are that curved segments of a coaxial outer part of a support have toothed rings on the inner face, and a coaxial inner part of the support has a groove in its outer face, in which the toothed rings of the curved segments of the coaxial outer part of the support are mounted; the coaxial inner part of the support is provided with apertures, at least one of which communicates with the aforementioned groove of the coaxial inner part of the support and in which a key with a toothed ring is mounted so as to be capable of interacting with the toothed ring of a curved segment of the coaxial outer part of the support.

Independent claims 1 and 3 do not have the same or corresponding “special technical features” .

Thus, the claims contain two groups of inventions: group I comprises the invention according to claim 1 and dependent claim 2; and group II comprises the invention according to independent claim 3 and dependent claims 4-6.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/EA 2015/000001

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>A61B 17/66 (2006.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>													
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p>A61B 17/60, 17/62, 17/64, 17/66</p>													
<p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p>													
<p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)</p> <p>PatSearch (RUPTO internal), Espacenet, PAJ, USPTO</p>													
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>RU 2357699 C2 (ООО "ОРТОФИКС") 10.06.2009, фиг. 2-8</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 111751 U1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР "ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ" ИМЕНИ АКАДЕМИКА Г.А. ИЛИЗАРОВА "МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ) 27.12.2011</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8333766 B2 (STRYKER TRAUMA SA) 18.12.2012</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	A	RU 2357699 C2 (ООО "ОРТОФИКС") 10.06.2009, фиг. 2-8	1-6	A	RU 111751 U1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР "ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ" ИМЕНИ АКАДЕМИКА Г.А. ИЛИЗАРОВА "МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ) 27.12.2011	1-6	A	US 8333766 B2 (STRYKER TRAUMA SA) 18.12.2012	1-6
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №											
A	RU 2357699 C2 (ООО "ОРТОФИКС") 10.06.2009, фиг. 2-8	1-6											
A	RU 111751 U1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР "ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ" ИМЕНИ АКАДЕМИКА Г.А. ИЛИЗАРОВА "МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ) 27.12.2011	1-6											
A	US 8333766 B2 (STRYKER TRAUMA SA) 18.12.2012	1-6											
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>													
<p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>“A” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная 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, использованию, экспонированию 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 приоритета, 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 или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>“Y” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</p>												
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>10 июля 2015 (10.07.2015)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>09 июля 2015 (09.07.2015)</p>												
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37</p>	<p>Уполномоченное лицо: Федорова Р. Телефон № 8(495)531-64-81</p>												

**Графа II Замечания для случая, когда некоторые пункты формулы не подлежат поиску
(Продолжение пункта 2 первого листа)**

Настоящий отчет о международном поиске не был подготовлен в отношении некоторых пунктов формулы в соответствии со статьей 17(2)(a) по следующим причинам:

1. пункты №:
т.к. они относятся к объектам, по которым данный Международный поисковый орган не обязан проводить поиск, а именно:

2. пункты №:
т.к. они относятся к частям международной заявки, настолько не соответствующим установленным требованиям, что по ним нельзя провести полноценный международный поиск, а именно:

3. пункты №: 7-10
т.к. они являются зависимыми пунктами и не составлены в соответствии со вторым и третьим предложениями Правила 6.4(a).

**Графа III Замечания для случая несоблюдения единства изобретения
(Продолжение пункта 3 первого листа)**

Настоящий Международный поисковый орган обнаружил несколько групп изобретений в данной международной заявке, а именно:
(см. дополнительный лист)

1. Т.к. все необходимые дополнительные пошлины были уплачены своевременно, настоящий отчет о международном поиске охватывает все пункты формулы изобретения, по которым можно провести поиск.
2. Т.к. все пункты формулы, по которым можно провести поиск, могут быть рассмотрены без затрат, оправдывающих дополнительную пошлину, Международный поисковый орган не требовал оплаты дополнительной пошлины.
3. Т.к. только некоторые из требуемых дополнительных пошлин были уплачены заявителем своевременно, настоящий отчет о международном поиске охватывает лишь те пункты формулы, за которые была произведена оплата, а именно пункты №:

4. Необходимые дополнительные пошлины своевременно не были уплачены заявителем. Следовательно, настоящий отчет о международном поиске ограничивается группой изобретений, упомянутой первой в формуле изобретения; а именно пунктами №:

- Замечания по возражению**
- Уплата дополнительных пошлин за поиск сопровождалась возражением заявителя и, если применимо, уплатой пошлины за возражение.
 - Уплата дополнительных пошлин за поиск сопровождалась возражением заявителя, но соответствующие пошлины за возражение не были уплачены в течение срока, указанного в предложении.
 - Уплата дополнительных пошлин за поиск не сопровождалась возражением заявителя.

Данная международная заявка не соответствует требованию единства изобретения, поскольку отсутствует техническая взаимосвязь между изобретениями, заявленными в независимых пунктах 1 и 3, выражаемая одним или несколькими одинаковыми или соответствующими особыми техническими признаками. Выражение «особые технические признаки» означает те технические признаки, которые определяют вклад, вносимый в уровень техники каждым из рассмотренных изобретений, рассматриваемым в совокупности (Правило 13.2 Инструкции к PCT).

Для узла репозиции по п.1 формулы особыми техническими признаками являются: ползун снабжен направителем, выполненным с продольными пазами на его боковых сторонах, продольным резьбовым каналом и наружным хвостовиком для закрепления в отверстии опоры посредством элемента крепления, направитель установлен на выступах Т-образного паза ползуна посредством продольных пазов, а ходовой винт установлен также в продольном резьбовом канале направителя;

Для компрессионно-дистракционного аппарата по независимому п.3 формулы особыми техническими признаками являются: дуговые секторы коаксиальной наружной части опоры выполнены с зубчатыми венцами на её внутреннем торце, а коаксиальная внутренняя часть опоры - с пазом на её внешнем торце, в котором установлены зубчатые венцы дуговых секторов коаксиальной наружной части опоры, коаксиальная внутренняя часть опоры выполнена с отверстиями, по меньшей мере, одно из которых сообщается с указанным пазом коаксиальной внутренней части опоры и в котором установлен ключ с зубчатым венцом с возможностью взаимодействия с зубчатым венцом дугового сектора коаксиальной наружной части опоры.

У независимых пп. 1, 3 изобретения отсутствуют общие или соответствующие «особые технические признаки».

Таким образом, формула изобретения содержит две группы изобретений: к I группе относится изобретение по п. 1 и зависимому п. 2; ко II группе относится изобретение по независимому п. 3 и зависимым пп. 4-6