

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202300053** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2024.06.28

(51) Int. Cl. *A61B 17/70* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2023.08.29

(54) **ТРАНСПЕДИКУЛЯРНО-ЛАМИНАРНЫЙ ЭНДОКОРРЕКТОР ПОЗВОНОЧНИКА**

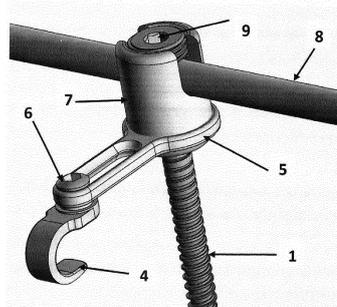
(96) **2023000139 (RU) 2023.08.29**

(72) Изобретатель:

(71) Заявитель:
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"НАЦИОНАЛЬНЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ДЕТСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИ
И ОРТОПЕДИИ ИМЕНИ Г.И.
ТУРНЕРА" МИНЗДРАВА РОССИИ
(ФГБУ "НМИЦ ДЕТСКОЙ
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ
ИМЕНИ Г.И. ТУРНЕРА"
МИНЗДРАВА РОССИИ) (RU)**

**Кокушин Дмитрий Николаевич,
Виссарионов Сергей Валентинович
(RU), Амельченя Александр
Сергеевич, Амельченя Павел
Александрович (BY)**

(57) Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника, содержащий полиаксиальный транспедикулярный винт, состоящий из резьбовой части (1), пустотелой головки, в которой горизонтально размещен стержень (8) и фиксирующая гайка (9) с возможностью обеспечения жесткой фиксации стержня (8). Задача изобретения - повышение надежности и прочности фиксации транспедикулярно-ламинарными опорными элементами (10) и эффективности коррекции и стабилизации тяжелых деформаций позвоночника различной этиологии у пациентов разных возрастных категорий, предотвращение осложнений в виде дестабилизации металлоконструкции, развития пролежней и инфекционных осложнений. Поставленная задача достигается тем, что пустотелая головка выполнена из двух разборных элементов: основания с наружной резьбой (2) и замыкающей части пустотелой головки с внутренней резьбой (7); втулки (3), расположенной в основании пустотелой головки (2); коннектора (5), соединяющего пустотелую головку полиаксиального винта и ламинарный крюк (4) при помощи стопорного винта (6).



A1

202300053

202300053

A1

Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника

Изобретение относится к медицине и может быть использовано при хирургическом лечении деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника различной этиологии у пациентов разных возрастных категорий.

Известна линейка устройств для коррекции и фиксации позвоночника Legacy 3,5; Legacy 4,5; Legacy 5,5 (изготовитель Medtronic, США), а также аналогичные линейки спинальных систем у производителей Stryker, De Puy, содержащие: спинальную систему, состоящую из моноаксиальных винтов, полиаксиальных винтов и ламинарных крюков, фиксируемых гайками к штанге многоопорной металлоконструкции. Винт моноаксиальный или полиаксиальный с фиксирующей гайкой состоит: из резьбовой части, предназначенной для имплантирования в тело инструментируемого позвонка, головки винта типа «тюльпан» и фиксирующей гайки, предназначенной для фиксации стержня многоопорной металлоконструкции.

Однако, применение данных имплантов сопряжено с развитием дестабилизации металлоконструкции, обусловленной очень малыми размерами оснований корней дуг позвонков, используемых для транспедикулярных винтов и недостаточной минеральной плотностью костной ткани позвонка, что требует увеличения количества фиксируемых позвонков, приводя к установке протяженной металлоконструкции.

Известно устройство для коррекции и фиксации позвоночника Two step locking screw assembly US 20130066380 A1, содержащее: транспедикулярную спинальную систему, состоящую из полиаксиальных винтов с бигайками и гладких штанг. Винт полиаксиальный с бигайкой состоит: из резьбовой части, предназначенной для имплантирования в тело инструментируемого позвонка; головки винта типа «тюльпан», содержащей в себе «воротник» для фиксации тела винта, и бигайки; бигайка, в свою очередь, состоит из внешней и внутренней частей.



30.06.2023

Однако, применение данного импланта у детей младшего возраста с врожденными деформациями позвоночника на фоне нарушения формирования позвонков невозможно в связи с очень малыми размерами костных структур позвоночного столба.

Известно устройство корригирующее при хирургическом лечении врожденного кифосколиоза грудного и поясничного отделов позвоночника на фоне нарушения формирования позвонков у детей до трёх лет RU 203215 U9. Однако, данная система предназначена для коррекции деформации у детей только младшей возрастной группы при условии возможности корректной установки транспедикулярных опорных элементов и имеет ограничения по шагу дистракции/контракции.

Недостатками данных устройств является невозможность одновременного приложения распределенных корригирующих усилий на фиксируемый позвонок (особенно при сниженных прочностных характеристиках костной ткани позвонков и малом диаметре оснований дуг позвонков), сопряженная с развитием в ряде случаев к перелому опорных костных структур позвонка, дестабилизации металлоконструкции, увеличению количества позвонков, фиксированных металлоконструкцией, развитию пролежней, трофических нарушений мягких тканей, перфорации кожных покровов элементами металлоконструкции в зоне расположения устройства, а также инфекционных осложнений, в частности, при дефиците мягких тканей, обусловленных тяжестью деформации и малым весом пациента, что ограничивает проведение должной коррекции деформации позвоночника, особенно у детей младшего возраста и пожилых пациентов с остеопорозом и узкими корнями дуг позвонков.

Задача изобретения – повышение надежности и прочности фиксации транспедикулярно-ламинарными опорными элементами и эффективности коррекции и стабилизации тяжелых деформаций позвоночника различной этиологии у пациентов разных возрастных категорий, предотвращение

 30.06.2023

осложнений в виде дестабилизации металлоконструкции, развития пролежней и инфекционных осложнений.

Технический результат поставленной задачи достигается тем, что в транспедикулярно-ламинарном эндокорректоре позвоночника, содержащем: полиаксиальный транспедикулярный винт, состоящий: из резьбовой части, пустотелой головки, в которой горизонтально размещен стержень и фиксирующая гайка с возможностью обеспечения жесткой фиксации стержня, отличающийся тем, что пустотелая головка выполнена из двух разборных элементов: основания с наружной резьбой, втулки, коннектора, замыкающей части пустотелой головки с внутренней резьбой, ламинарный крюк соединяемый с коннектором при помощи стопорного винта.

На рисунке 1(А) представлена схема транспедикулярно-ламинарного эндокорректора позвоночника, в сборе, где: позиция 1 – резьбовая часть; позиция 4 – ламинарный крюк; позиция 5 – коннектор; позиция 6 – стопорный винт; позиция 7 – замыкающая часть пустотелой головки с внутренней резьбой; позиция 8 – стержень; позиция 9 – фиксирующая гайка;

На рисунке 1(Б) представлена схема транспедикулярно-ламинарного эндокорректора позвоночника, в разрезе, где: позиция 1 – резьбовая часть; позиция 2 – основание с наружной резьбой; позиция 3 – втулка; позиция 4 – ламинарный крюк; позиция 5 – коннектор; позиция 6 – стопорный винт; позиция 7 – замыкающая часть пустотелой головки с внутренней резьбой; позиция 8 – стержень; позиция 9 – фиксирующая гайка;

На рисунке 1(В) представлена схема элементов транспедикулярно-ламинарного эндокорректора позвоночника, где: позиция 1 – резьбовая часть; позиция 2 – основание с наружной резьбой; позиция 3 – втулка; позиция 4 – ламинарный крюк; позиция 5 – коннектор; позиция 6 – стопорный винт; позиция 7 – замыкающая часть пустотелой головки с внутренней резьбой; позиция 8 – стержень; позиция 9 – фиксирующая гайка;

На рисунке 2 представлены элементы транспедикулярно-ламинарного эндокорректора позвоночника, где: позиция 1 – резьбовая часть; позиция 2 –

 30.06.2023

основание с наружной резьбой; позиция 3 – втулка; позиция 4 – ламинарный крюк; позиция 5 – коннектор; позиция 6 – стопорный винт; позиция 7 – замыкающая часть пустотелой головки с внутренней резьбой; позиция 9 – фиксирующая гайка;

На рисунке 3(А) представлен транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника, вид сверху, где: позиция 8 – стержень; позиция 10 – транспедикулярно-ламинарный опорный элемент;

На рисунке 3(Б) представлен транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника, вид сбоку, где: позиция 8 – стержень; позиция 10 – транспедикулярно-ламинарный опорный элемент;

На рисунке 4 представлены рентгенограммы пациента Л. 3 года, с врожденным кифосколиозом поясничного отдела позвоночника на фоне правостороннего заднебокового L1 полупозвонка: А – до операции; Б – с установленным транспедикулярно-ламинарным эндокорректором позвоночника.

Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника используется следующим образом.

Пациент находится на операционном столе в положении на животе. Осуществляют разрез вдоль линии остистых отростков позвоночника в зоне локализации деформации позвоночника. Скелетируются костные структуры грудного или поясничного отдела позвоночника на протяжении зоны постановки металлоконструкции и спондилодеза. При необходимости в зависимости от вида патологии позвоночника выполняют мобилизацию позвоночника, резекцию или экстирпацию полупозвонка из дорсального или комбинированного доступа. После чего устанавливают элементы транспедикулярно-ламинарного эндокорректора. Резьбовую часть (1) в сборе с основанием с наружной резьбой (2) устанавливают при помощи стандартного инструментария транспедикулярно в тело позвонка. Затем в основание с наружной резьбой (2) устанавливают втулку (3). После этого устанавливают за дугу того же или смежного позвонка ламинарный крюк (4),

 30.06.2023

соединяют его при помощи коннектора (5) с основанием с наружной резьбой (2). Следующим этапом для консолидации резьбовой части (1) и ламинарного крюка (4) жестко фиксируют ламинарный крюк (4) посредством стопорного винта (6) к коннектору (5). Устанавливают замыкающую часть пустотелой головки с внутренней резьбой (7) путем закручивания на основание с наружной резьбой (2), при этом жесткая фиксация обеспечивается за счет одновременного давления замыкающей части пустотелой головки с внутренней резьбой (7) на коннектор (5) и опосредованного давления через втулку (3) на резьбовую часть (1). Затем в замыкающую часть пустотелой головки с внутренней резьбой (7) горизонтально устанавливают стержень (8) и фиксирующую гайку (9). При помощи специального инструментария выполняют последовательно сегментарную коррекцию (например, контракцию по выпуклой стороне деформации позвоночника и дистракцию по вогнутой стороне деформации позвоночника). При этом оказывается синхронно одновременное давление на костные структуры позвонка резьбовой частью (1) и ламинарным крюком (4). После чего выполняют завершающий этап монтажа металлоконструкции путем затягивания фиксирующих гаек (9), фиксируя тем самым транспедикулярно-ламинарные опорные элементы (10) на стержнях (9).

Положительный эффект при использовании заключается в повышении надежности и снижении нагрузки на костную ткань позвонков за счет равномерного распределения нагрузок между резьбовой частью полиаксиального винта и ламинарным крюком и одновременностью прилагаемых сил в ходе коррекции деформации, эффективности коррекции деформации позвоночника, предотвращении осложнений в виде дестабилизации металлоконструкции и предотвращении развития пролежней и инфекционных осложнений.

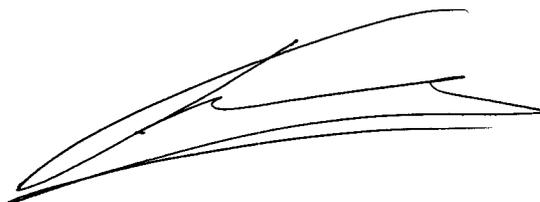


30.06.2023

Формула изобретения

Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника, содержащий: полиаксиальный транспедикулярный винт, состоящий из резьбовой части, пустотелой головки, в которой горизонтально размещен стержень и фиксирующая гайка с возможностью обеспечения жесткой фиксации стержня, отличающийся тем, что пустотелая головка выполнена из двух разборных элементов: основания с наружной резьбой и замыкающей части пустотелой головки с внутренней резьбой; втулки, расположенной в основании пустотелой головки; коннектора, соединяющего пустотелую головку полиаксиального винта и ламинарный крюк при помощи стопорного винта.

30.06.2025



Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника

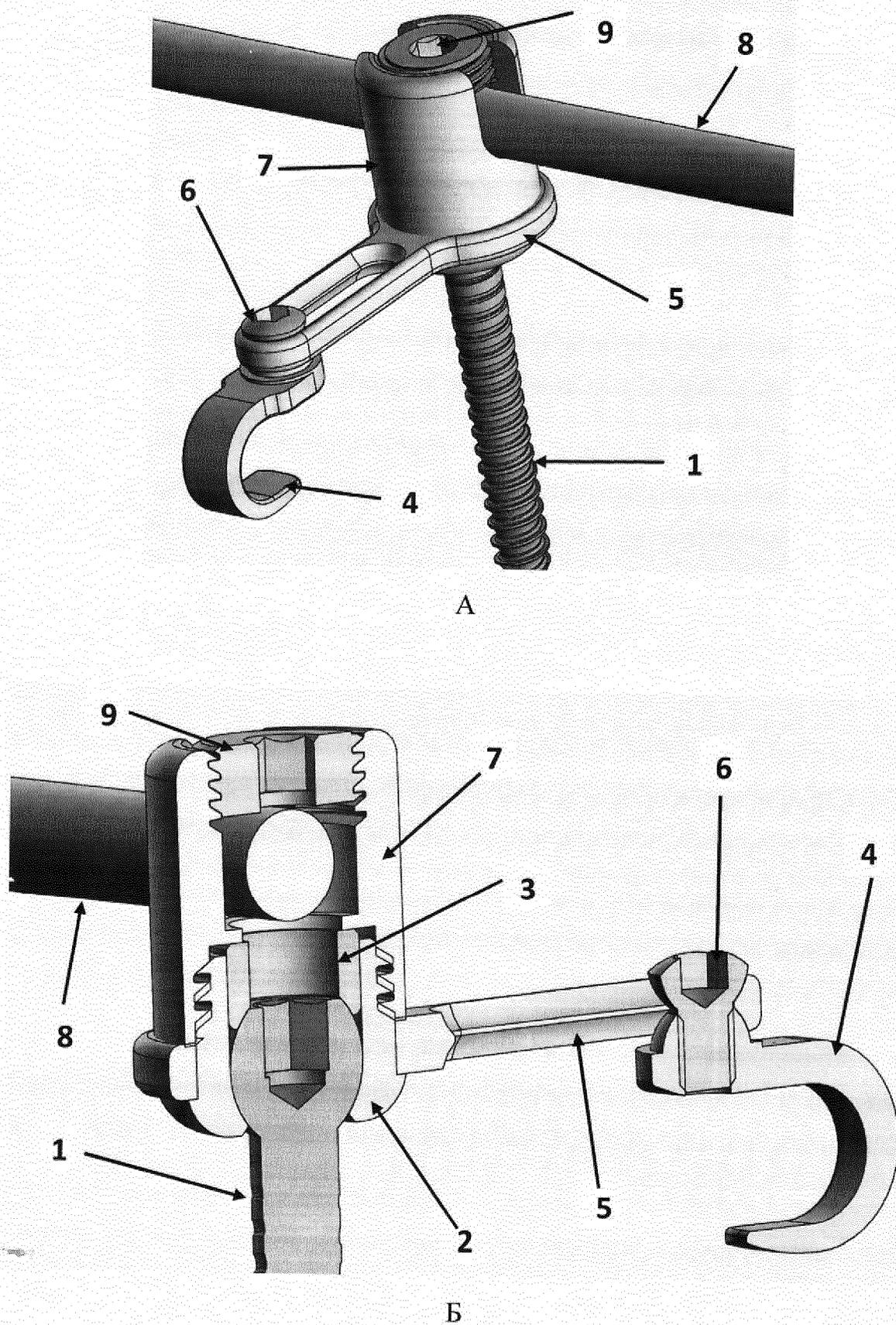


Рис. 1.

Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника

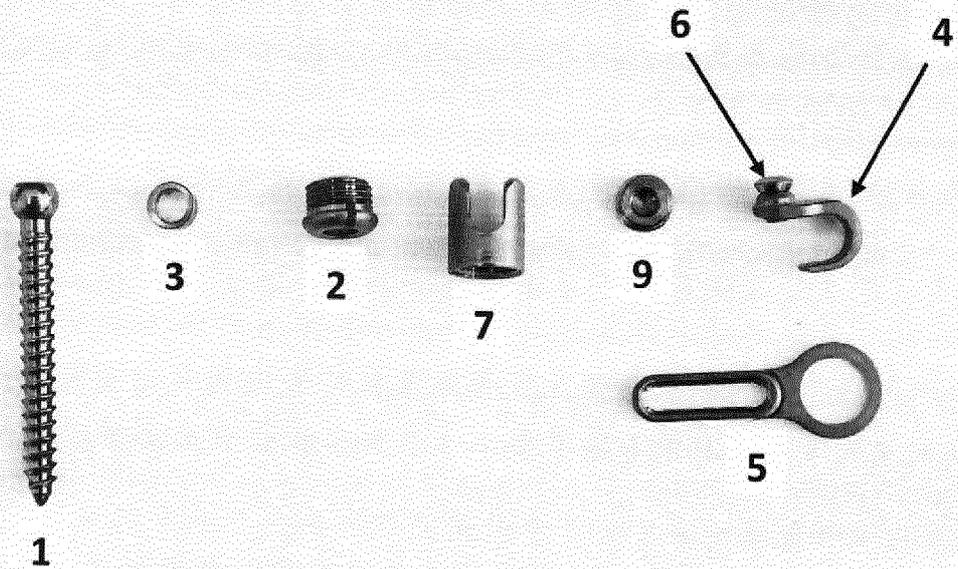
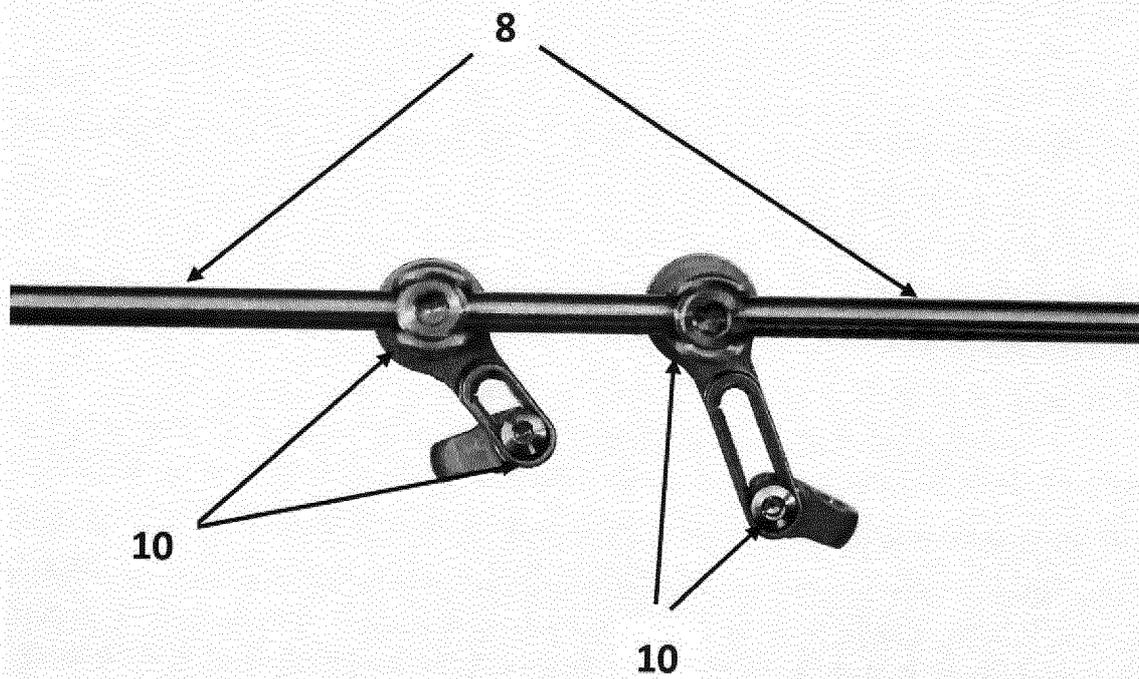
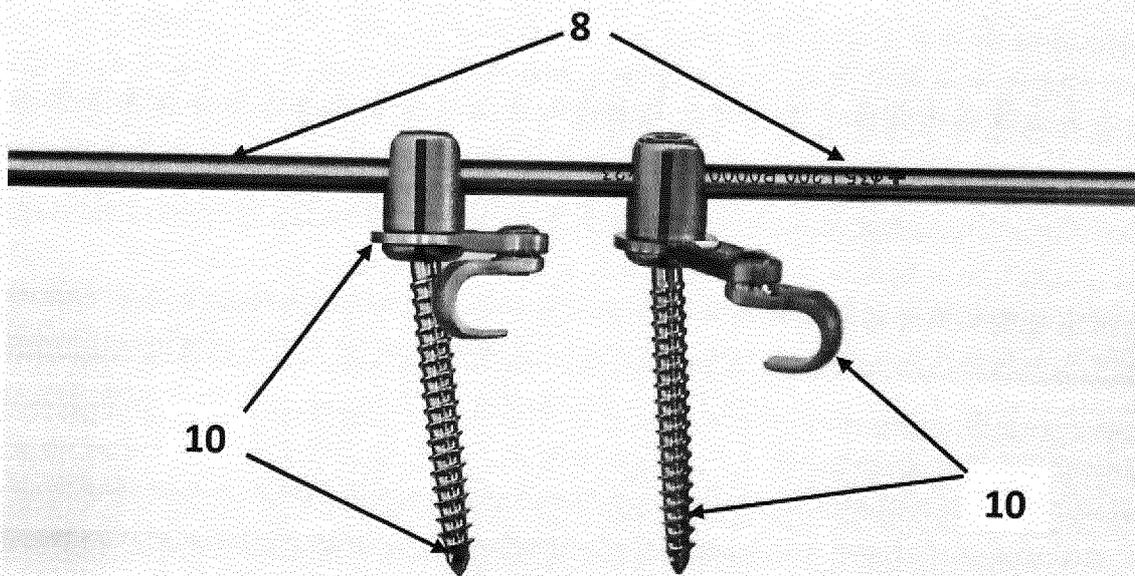


Рис. 2.

Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника



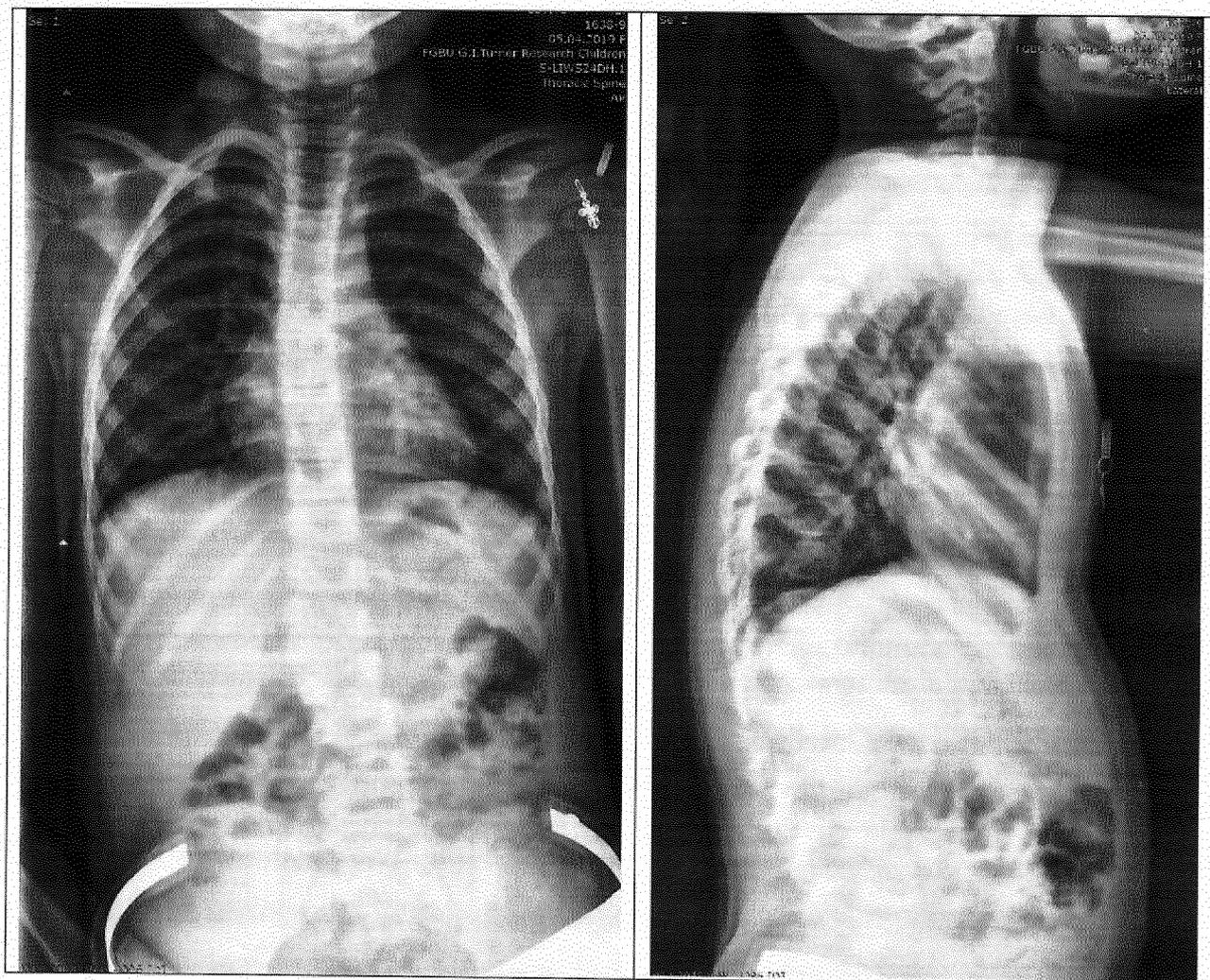
А



Б

Рис. 3.

Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника

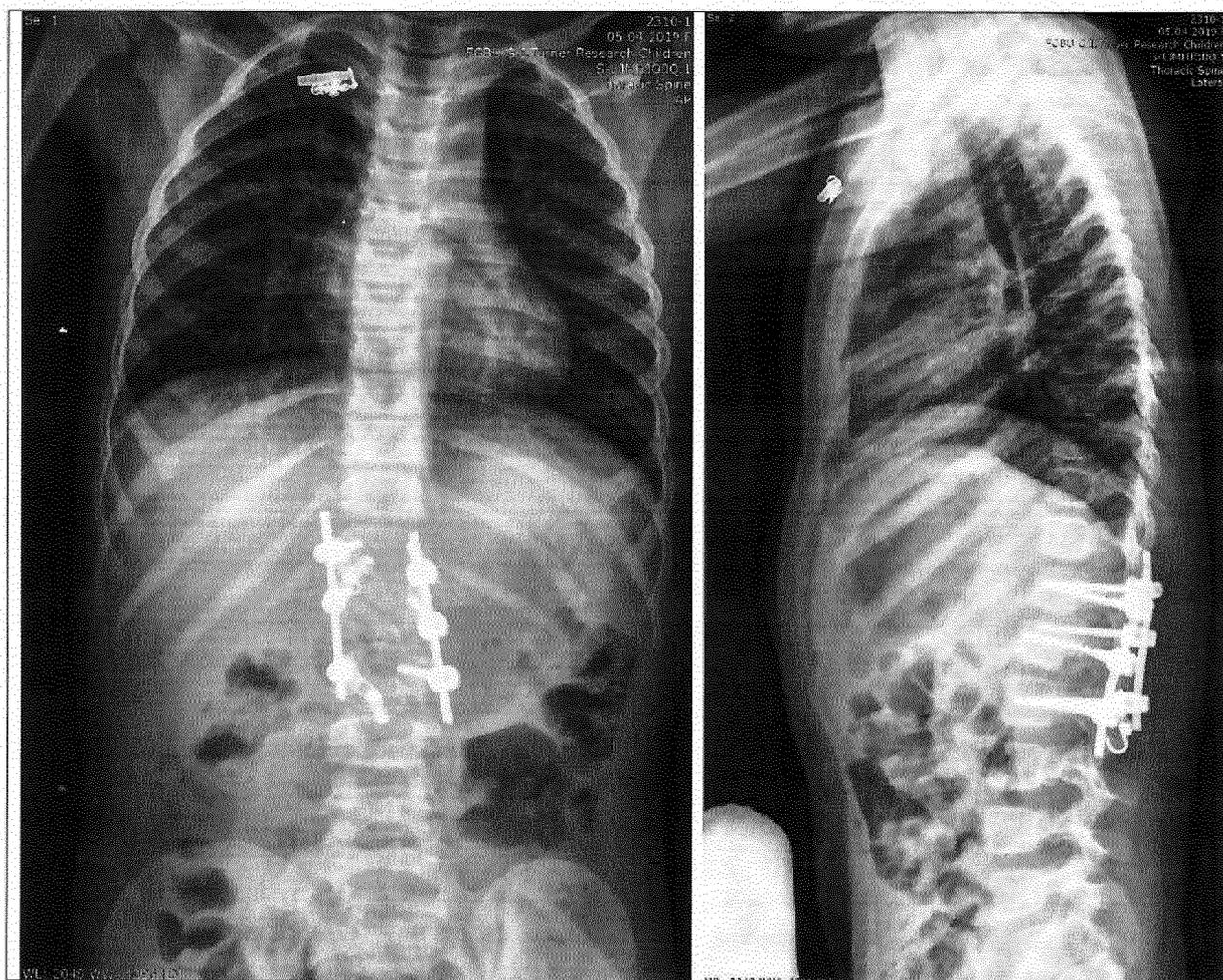


A

Рис. 4.

4

Транспедикулярно-ламинарный эндокорректор позвоночника



Б

Рис. 4.

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202300053**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

МПК:

A61B 17/70 (2006.01)

СПК:

A61B 17/70**A61B 17/7001****A61B 17/7032****A61B 17/7037****Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

A61B 17/58, 17/68, 17/70, 17/78

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, используемые поисковые термины)
Espacenet, EAPATIS, Google Patents, Роспатент платформа**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	WO 2009091689 A1 (K2M, INC. И ДР.) 2009-07-23 см. весь документ	1
A	US 8652178 B2 (CUSTOM SPINE, INC.) 2014-02-18 см. фигуры	1
A	US 8845700 B2 (DEPUY SYNTHES PRODUCTS, LLC.) 2014-09-30 см. фигуры	1

 последующие документы указаны в продолжении графы

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

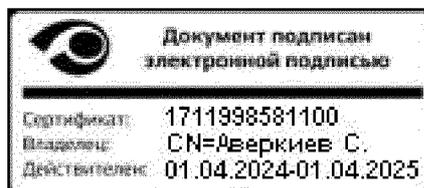
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 21 мая 2024 (21.05.2024)

Уполномоченное лицо:
Начальник Управления экспертизы

С.Е. Аверкиев