

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

**(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности**
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
22 декабря 2016 (22.12.2016)

WIPO | РСТ

(10) Номер международной публикации
WO 2016/204707 A1

(51) Международная патентная классификация:
A61F 2/44 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: PCT/UA2015/000071

ovich); ул. Тухачевского, 11б-122, Луганск, 91050, Lugansk (UA).

(22) Дата международной подачи:

06 августа 2015 (06.08.2015)

(74) Агент: КАЛЮЖНЫЙ, Валерий Вилинович (KALYUZHNYY, Valeriy Vilinovich); пер. Южный, 12-9, пос. Марковка, Марковский р-он, Луганская обл., 92400, pos. Markovka, Markovsky raion, Luganskaya obl. (UA).

(25) Язык подачи:

Русский

(26) Язык публикации:

Русский

(30) Данные о приоритете:

а 2015 06103 19 июня 2015 (19.06.2015) UA

(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, 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.

(72) Изобретатель; и

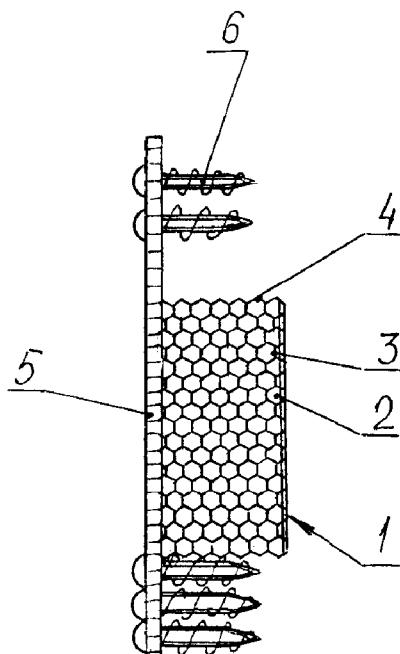
(71) Заявитель : НЕХЛОПОЧИН, Алексей Сергеевич (NEHLOPOCHIN, Aleksey Sergeevich) [UA/UA]; ул. Курчатова, 9-34, Луганск, 91031, Lugansk (UA).

(72) Изобретатели: НЕХЛОПОЧИН, Сергей Николаевич (NEHLOPOCHIN, Sergey Nikolaevich); ул. Комбайновая, 86, Луганск, 91034, Lugansk (UA). ШВЕЦ, Алексей Иванович (SHVETS, Aleksey Ivan-

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: COMBINED MESH-TYPE VERTEBRAL "PARALLELEPIPED-LAS" ENDOPROSTHESIS

(54) Название изобретения : КОМБИНИРОВАННЫЙ СЕТЧАТЫЙ ЭНДОПРОТЕЗ ПОЗВОНКА "ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД-LAS"



Фиг. 1

(57) Abstract: The invention relates to medicine and, specifically, to traumatology and reconstructive surgery of the spine. The vertebral endoprosthesis is in the form of a monoblock unit incorporating a rod in the form of a hollow parallelepiped perforated by through openings, one of the four sides of which parallelepiped is extended at both ends of the parallelepiped relative to the remaining three sides thereof and realizes the function of ventral half-plates, which are formed by the projecting ends of said rod with the extended side, to allow the possibility of securing the endoprosthesis to vertebral bodies adjacent to the resected sections with anti-migration screws. Furthermore, the through openings in the walls of the endoprosthesis have a six-sided shape with connectors therebetween which together form a hexagonal structure of the surface of the monoblock unit, while the extended wall has a greater thickness than the remaining walls of the parallelepiped, wherein two types of teeth are formed - blunt "spikes" or "fine whiskers", depending on the anatomical characteristics of the vertebrae adjacent to the resected sections. Said vertebral endoprosthesis is characterized by increased "transparency" of the walls of the parallelepiped and by a required rigidity of the walls.

(57) Реферат:

[продолжение на следующей странице]



(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)

Изобретение относится к медицине, а именно к травматологии и реконструктивной хирургии позвоночника. Эндопротез позвонка имеет вид моноблока, объединяющего в себе стержень в форме пустотелого перфорированного сквозными отверстиями параллелепипеда, одна из четырех сторон которого выполнена удлиненной с обоих торцов параллелепипеда относительно остальных трех его сторон и выполняет функцию вентральных полупластин, образованных консольными концами указанной удлиненной стороной стержня, для обеспечения возможности фиксации антимиграционными винтами эндопротеза к телам, смежных с резецированным, позвонков. При этом сквозные отверстия в стенках эндопротеза имеют шестиугольную форму с перемычками между ними, которые вместе образуют гексагональную структуру поверхности моноблока, а удлиненная стенка имеет большую толщину, чем остальные стенки параллелепипеда, причем зубцы в зависимости от анатомических особенностей позвонков, смежных с резецированным, формируют двух типов - тупые «пики» или «тонкие усы». Данный эндопротез позвонка характеризуется увеличенной «прозрачностью» стенок параллелепипеда и необходимой жесткостью стенок.

КОМБИНИРОВАННЫЙ СЕТЧАТЫЙ ЭНДОПРОТЕЗ ПОЗВОНКА «ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД-LAS»

Область, к которой относится изобретение

Изобретение относится к медицине, а точнее, к травматологии, нейрохирургии, вертебрологии и реконструктивной хирургии позвоночника, и может быть использовано при выполнении спондилодеза с использованием пустотелых сетчатых эндопротезов.

Существующий уровень техники

Известен вертикальный эндопротез, изготовленный из остео-совместимого стеклокристаллического биодеградирующего материала в виде параллелепипеда ($10 \times 15 \times 50$ мм) с плотными внешними слоями толщиной 2,5 мм с пирамидальными опорными площадками и внутренним сетчато-ячеистым остеопроводящим слоем. Во внешних слоях имплантата с помощью фрезы формируют продольные выемки (желобки), в которые закладывают биоматериал, в частности, фрагменты надкостницы (клеточные структуры камбимального слоя, обладающие остеогенными свойствами), полученные диспаратом Дуайена при резекции ребер в ходе доступа [см. пат.

Российской Федерации № 2174376 по классам МПК⁷ A61B 17/56, A61K 35/32 опубликованный 10.10.2001 года].

Основным недостатком этого технического решения является сложность конструкции и технологическая сложность изготовления такого эндопротеза, а также невозможность обеспечения надлежащих условий для формирования мощного костного блока, поскольку внутренняя полость эндопротеза не заполняется биоматериалом (наполнителем), а костный блок формируется путем «прорастания» внешней надкостницы во внутрь эндопротеза через сетчатоячеистый его слой, что исключает возможность получения в дальнейшем достаточно надежного костного блока.

Известен также вертикальный сетчатый эндопротез позвонка, выполненный в виде пустотелого цилиндрического стержня со сквозными боковыми отверстиями, расположенными ярусами по периметру каждого из ярусов, при этом на торцах стержня выполнены зубцы, образованные путем рассечения верхнего и нижнего крайних ярусов отверстий, а внутренняя полость стержня заполнена измельченным костным или керамическим материалом [см. статью: Harms J. Instrumented spinal surgery: principles and techniques / J. Harms, G. Tabasso. – Stuttgart–New York: Thieme, 1999. – 198 p.].

Основной существенный недостаток известного технического решения связан с несовершенством цилиндрической конфигурации

вертикального сетчатого эндопротеза позвонка и объясняется это недостаточностью площади опоры его торцевых участках на смежные с резецированным позвонками.

Следующий важный недостаток известного технического решения заключается в необходимости дополнительной фиксации такого эндопротеза пластинами-накладками, как отдельными элементами и дополнительным этапом спондилодеза. Это обусловлено, опять же, несовершенством пространственной конфигурации используемого эндопротеза, которая самостоятельно не в состоянии обеспечить надежность его фиксации: в его конструкцию не входят указанные пластины-накладки, поэтому их необходимо еще как-то связать с эндопротезом, что, в целом, усложняет его фиксацию в позвоночнике, увеличивает общее время проведения спондилодеза.

Наиболее близким по своей сущности и достигаемому эффекту, принимаемым на прототип, является вертикальный сетчатый моноблочный эндопротез позвонка, имеющий вид моноблока, объединяющего в себе стержень в форме пустотелого перфорированного ярусными сквозными круглыми отверстиями параллелепипеда, одна из четырех сторон которого удлинена с обоих торцов параллелепипеда относительно остальных трех его сторон и выполняет функцию полупластин, образованных консольными концами указанной удлиненной стороной стержня для обеспечения фиксации анти-

миграционными винтами эндопротеза к телам позвонков, смежных с резецированным, а также все стороны параллелепипеда имеют одинаковую толщину [см. пат. Украины № 106018 по классам МПК¹⁴ A61B 17/56, A61B 17/70, A61F 2/64 опубликованный 10.07.2014 года в Бюл. № 13].

В итоге, конечной целью любого спондилодеза с использованием имплантатов, замещающих резецированные один или несколько позвонков, является полная реконструкция позвоночника с помощью надежного мощного и крепкого костного блока, который со временем полностью берет на себя функцию имплантата. В этом плане имплантат выполняет роль не более, чем механического фиксатора позвоночника на некоторое время и оправки для будущего косного блока. Поэтому имплантат должен как можно меньше препятствовать формированию натурального костного блока, следовательно, должен иметь как можно меньшее сплошное тело (механическое препятствие для развития (разрастания) мощного костного блока), и, в то же время, должен быть достаточно жестким, чтобы, ко времени полного формирования костного блока, поддерживать искусственную коррекцию позвоночника в заданном положении.

В известном вертикальном сетчатом моноблочном эндопротезе позвонка, его тело представляет собой металлический параллелепипед, в стеках которого выполнены круглые отверстия ярусами,

что является его первым техническим недостатком, поскольку при использовании такого вида перфорации, между отверстиями остается довольно много сплошного металла, суммарная площадь которого превышает суммарную площадь отверстий, а это, в итоге, ухудшает условия для формирования мощного костного блока из-за ограничения сплошными участками стенок параллелепипеда возможности его разрастания в поперечном направлении.

Вторым существенным недостатком известного эндопротеза является то, что все стенки параллелепипеда имеют одинаковую толщину, в чем нет смысла, поскольку только одна стенка, выполняющая функциюentralной пластины, должна быть более толстой, чем остальные, для обеспечения надежной фиксации прооперированного позвоночного подвижного сегмента (выполняет функцию распорки), а остальные стенки имплантата могут иметь меньшую толщину (поскольку выполняют лишь функцию каркаса для удержания биоматериала, которым заполнена внутренность параллелепипеда), поскольку корпус имплантата – это временное средство, используемое в качестве оправки до тех пор, пока не сформируется костный блок.

Еще одним существенным недостатком известного технического решения является ограниченность выбора места установки антимиграционных винтов. В данной конструкции эндопротеза их ус-

танавливают в перфорационные отверстия. Однако, через индивидуальность и особенности позвонков, в частности, их небольшой размер, особенно позвонков шейного отдела позвоночника, иногда антимиграционный винт необходимо сместить, даже, на несколько миллиметров, однако перфорация круглыми отверстиями, такую возможность исключает, а делать новые отверстия между имеющимися – в принципе, невозможно во время операции, а также это довольно сложно технически выполнить, даже во время предварительной подготовки имплантата из-за соскальзывания сверла в соседние отверстия.

Перечисленных недостатков вполне достаточно, чтобы наглядно увидеть техническое противоречие. С одной стороны, тело эндопротеза должно быть как можно более «прозрачным», чтобы не мешать формированию мощного костного блока и иметь широкое поле выбора места вкручивания антимиграционных винтов, а, с другой стороны, тело ендопротеза, хотя бы одна его сторона, должна быть достаточно жесткой и надежной, чтобы иметь возможность спокойно воспринимать продольные нагрузки, возникающие как реакция на принудительное растяжение позвоночника при реконструкции его размеров и угла изгиба.

Решаемая задача

В основу изобретения поставлена задача устранения указанного технического противоречия за счет максимально возможного увеличения «прозрачности» стенок параллелепипеда без потери ими необходимой жесткости и локального изменения несущей способности отдельных стенок путем внесения принципиальных изменений в конструкцию эндопротеза без ухудшения его функционально-медицинских свойств.

Сущность изобретения

Решение поставленной задачи достигается тем, в комбинированном сетчатом эндопротезе позвонка, имеющем вид моноблока, объединяющего в себе стержень в форме пустотелого перфорированного сквозными отверстиями параллелепипеда, одна из четырех сторон которого выполнена удлиненной с обоих торцов параллелепипеда относительно остальных трех его сторон и выполняет функцию вентральных полупластин, образованных консольными концами указанной удлиненной стороной стержня, для обеспечения возможности фиксации антимиграционными винтами эндопротеза к телам смежных с резецированным позвонков, согласно предложения, сквозные отверстия в стенках энтопротеза имеют шестиугольную форму с перемычками между ними, которые вместе образуют гексагон.

гональную структуру поверхности моноблока, а удлиненная стенка имеет большую толщину, чем остальные стенки параллелепипеда, причем зубцы, в зависимости от анатомических особенностей позвонков, смежных с резецированным, формируют двух типов – тупые «пики» или тонкие «усы» – в зависимости от уровня рассечения шестиугольных отверстий.

Гексагональная структура, несмотря на то, что состоит практически из самих шестиугольных отверстий, предельно «прижатых» друг к другу (отверстия между собой разделяют лишь тонкие перемычки между гранями шестиугольников), максимально приближена к наикрепчайшим природным конструкциям. Именно пчелиные соты имеют такую конструкцию, так построена сетчатка глаза человека, животных, насекомых, несущие конструкции высотных зданий, профнастилов и проч.

Гексагональная конструкция позволяет устанавливать антимиграционные винты в любом удобном для этого месте, поскольку перемычки между отверстиями настолько малы, что не препятствуют выбору четкого места установки антимиграционного винта.

Выполнение удлиненной стенки эндопротеза утолщенной, то есть повышенной несущей способности, расширяет возможности формирования надежной опоры с целью повышения стабилизирующих возможностей эндопротеза для переднего межтелового

спондилодеза. Для этого эндопротез целесообразно развернуть таким образом, чтобы утолщенная и удлиненная его стенка оказалась на передней поверхности тел позвонков.

При этом предложенный эндопротез является полностью технологичным и не имеет препятствий для практического изготовления. Также следует обратить внимание на то, что предложенное техническое решение является универсальным, поскольку может быть с успехом использовано, как для би-, так и мультисегментарного спондилодеза.

Таким образом, вся совокупность существенных признаков предложенного технического решения относительно комбинированного сетчатого эндопротеза позвонка, полученных благодаря внесению принципиальных изменений в его конструкцию, обеспечивает достижение необходимого технического результата, сформулированного в постановке задачи.

Перечень иллюстраций

Дальнейшая сущность предложенного технического решения поясняется совместно с иллюстративным материалом, на котором изображено следующее:

Фигура 1 – вид сбоку на предложенный комбинированный сетчатый эндопротез позвонка;

Фигура 2 – то же самое, вид со стороны удлиненной стенки;

Фигура 3 – гексагональная структура тела эндопротеза крупным планом;

Фигура 4 – вид с торца на предложенный эндопротез позвонка.

Описание предпочтительного варианта изобретения

Предложенный комбинированный сетчатый эндопротез позвонка содержит металлический, например, титановый, пустотелый моноблок 1, выполненный в виде параллелепипеда. Поверхность моноблока 1 перфорирована, то есть имеет сквозные отверстия 2 шестиугольной формы с перемычками 3 между ними, которые совместно образуют гексагональную структуру поверхности моноблока

1. Внутренняя полость моноблока 1 на участке параллелепипеда заполнена измельченным костным биоматериалом (не показан). На краях по периметру торцов трех сторон моноблока 1 расположены зубцы 4, образованные путем рассечения одного ряда отверстий 2. В зависимости от места рассечения отверстий 2, можно образовывать или треугольные зубцы 4 (как это показано на фигуре 1), которые проникают в тела смежных позвонков с минимальным углублением, или с образованием острых (как иголки» двойных «усов»), которые проникают в тела смежных позвонков на большую глубину, однако их незначительная толщина практически их не травмирует.

Одна из боковых сторон 5 прямоугольного моноблока 1 выполнена утолщенной и удлиненной с двух сторон относительно остальных трех сторон моноблока 1 для обеспечения возможности его фиксации антимиграционными винтами 6 к телам позвонков, смежных с резецированным. Консольные концы удлиненной стороны 5 моноблока 1 могут быть изогнутыми с целью их соответствия анатомической форме позвонка для плотного прилегания к ним. Удлиненная сторона 5 моноблока 1, имеющая увеличенную толщину в сравнении с остальными его стенками, выполняет функциюentralной пластины, воспринимающей на себя основную нагрузку, в то время как остальные три стороны, имеющую меньшую толщину (тонкие), выполняют функцию межтеловой опоры и оправки для удержания наполнителя в полости (биоматериала) моноблока 1.

Высокая плотность расположения шестиугольных отверстий 2, позволяет выбирать оптимальное место вкручивания антимиграционных винтов 6.

Использование заявленной конструкции комбинированного сетчатого эндопротеза позвонка поясняется примером выполнения переднего межтелового спондилодеза на уровне шейного отдела позвоночника.

Сначала выполняют доступ кentralным отделам тел шейных позвонков на необходимом уровне по любой общеизвестной

методике, после чего осуществляют резекцию травмированного, поврежденного или разрушенного (спондилиты, опухоли) позвонка. Далее осуществляют дистракцию позвоночника для облегчения введения эндопротеза позвонка в межтеловое пространство. После этого комбинированный сетчатый эндопротез позвонка определенного размера (высота и размер поперечного сечения основы эндопротеза должна строго соответствовать размеру костного дефекта, а протяженность его удлиненной стороны должна быть достаточной для обеспечения возможности надежной фиксации антимиграционными винтами 6 к телам позвонков, смежных с резецированным), предварительно сформированный и плотно заполненный костными или керамическими фрагментами, полученными в процессе резекции позвонка или дополнительной остеотомии крыла подвздошной кости, размещают в межтеловом пространстве между верхним и нижним позвонками вместо извлеченного поврежденного позвонка. При этом моноблок 1 устанавливают таким образом, чтобы, во-первых, утолщенная сторона 5 оказалась со стороны передней поверхности тел позвонков, а, во-вторых, зубцы 4 углубились в тела смежных позвонков. Далее дистракцию ослабляют, чем достигается компрессия эндопротеза.

После этого выполняют фиксацию комбинированного сетчатого эндопротеза позвонка путем вкручивания необходимого количе-

ства антимиграционных винтов 6 под определенными углами в тела вышеупомянутых смежных позвонков через отверстия 2 в удлиненной стороне 5. При этом, в случае необходимости, непосредственно перед фиксацией выполняют моделирование изгиба на свободных консольных участках удлиненной стороны 5 моноблока 1 с использованием специальных приспособлений и инструментов для придания последней анатомической формы. При этом для установки антимиграционных винтов 6 используют любые отверстия 2, которые пространственно находятся напротив наиболее приемлемого для этого участка позвонка. После этого рану послойно ушивают.

Заявленное техническое решение проверено на практике. Предложенный комбинированный сетчатый эндопротез позвонка не содержит в своем составе ни одного конструктивного элемента или материала, которые невозможно было бы воспроизвести на современном этапе развития науки и техники, в частности, в области нейрохирургии, следовательно, является промышленно применимым, имеет технические, медицинские и другие преимущества перед известными аналогами, что подтверждает возможность достижения технического результата заявляемым объектом. В известных источниках патентной документации, научно-технической и иной информации не выявлено описаний и изображений образцов комбинированных сетчатых эндопротезов позвонка с указанной в предложении

совокупностью существенных признаков, поэтому предложенное техническое решение считается таковым, что обладает новизной и может получить правовую защиту.

Существенное отличие заявленного технического решения, от ранее известных, заключается, во-первых, в перфорации тела эндопротеза отверстиями шестиугольной формы, расположенных плотно одно к другому, что позволило получить прочную и, в тоже время, облегченную гексагональную структуру параллелепипеда; во-вторых, в выполнении одной из четырех стенок параллелепипеда утолщенной для фиксации через нее тел смежных позвонков, что позволило ей удерживать значительные нагрузки; в-третьих, в возможности вкручивания антимиграционных винтов в любом необходимом для этого месте, что обеспечивает надежную фиксацию эндопротеза. Указанные отличия, в совокупности, обеспечивают повышения эффективности переднего спондилодеза, улучшение технических характеристик и функциональных возможностей конструкции комбинированного сетчатого эндопротеза позвонка. Ни одна из известных конструкций эндопротезов позвоночника не может одновременно обладать всеми перечисленными положительными свойствами, поскольку не содержат в своем составе всей совокупности заявленных существенных конструктивных признаков, присущих заявленному техническому решению.

Поскольку существенные признаки заявленного технического решения не выплывают и вообще не могут выплывать из существующего уровня техники, заявленное техническое решения считается таковым, что соответствует критерию «изобретательский уровень».

Технические преимущества

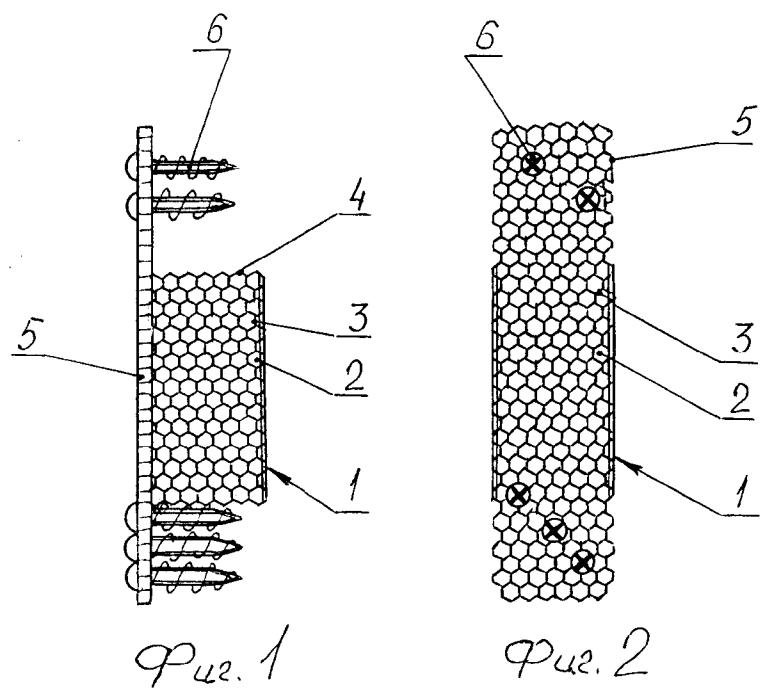
К техническим преимуществам заявленного технического решения, по сравнению с прототипом, можно отнести следующее:

- предельное уменьшение сплошности тела эндопротеза без снижения его прочностных свойств, за счет использования гексагональной структуры для его тела;
- возможность вкручивания антимиграционных винтов в любое необходимое место в смежные позвонки по той же причине;
- возможность формировать зубцы двух типов (тупых «пик» или тонких «усов») за счет использования шестиугольных отверстий;
- существенное снижение травматичности смежных с резецированным позвонков по той же причине;
- максимальная прозрачность (минимальное препятствие) моноблока для формирования надежного костного блока за счет использования гексагональной структуры его стенок;

- повышение несущей способности эндопротеза за счет выполнения удлиненной стенки утолщенной;
- универсальность за счет возможности применения выполнения спондилодезов как на шейном, так и на грудном и поясничном отделах позвонка.

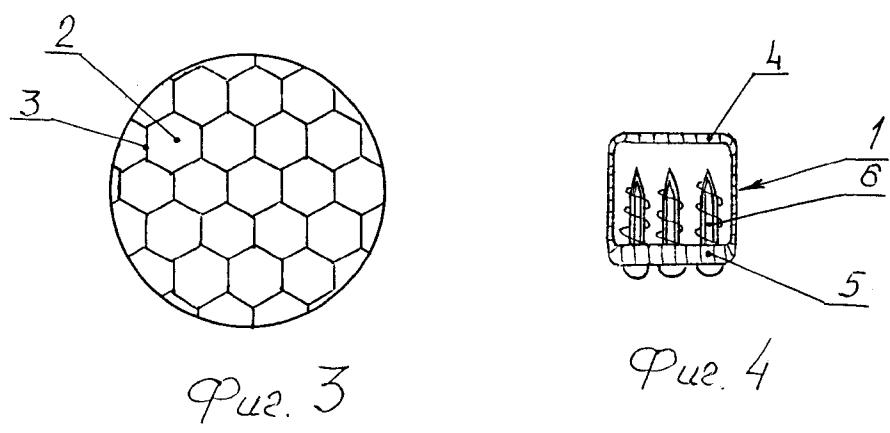
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Комбинированный сетчатый эндопротез позвонка, имеющий вид моноблока, объединяющего в себе стержень в форме пустотелого перфорированного сквозными отверстиями параллелепипеда, одна из четырех сторон которого выполнена удлиненной с обоих торцов параллелепипеда относительно остальных трех его сторон и выполняет функцию центральных полупластин, образованных консольными концами указанной удлиненной стороной стержня, для обеспечения возможности фиксации антимиграционными винтами эндопротеза к телам смежных с резецированным позвонков, **отличающимся тем, что сквозные отверстия в стенках эндопротеза имеют шестиугольную форму с перемычками между ними, которые вместе образуют гексагональную структуру поверхности моноблока, а удлиненная стенка имеет большую толщину, чем остальные стенки параллелепипеда, причем зубцы, в зависимости от анатомических особенностей позвонков, смежных с резецированным, формируют двух типов – тупые «пики» или тонкие «усы» – в зависимости от уровня рассечения шестиугольных отверстий.**



Фиг. 1

Фиг. 2



Фиг. 3

Фиг. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/UA 2015/000071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F 2/44 (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)

A61F 2/44

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, Information Retrieval System of FIPS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
D, A	UA 106018 C2 (NEKHLOPOCHEN ALEXEY SERGEEVICH et al.) 10.07.2014	1
A	RU 140742 U1 (OOO "MEDIN-URAL") 20.05.2014	1
A	US 2009/0138083 A1 (ASHOK BIYANI) 28.05.2009	1
A	US 2013/0268079 A1 (IGIP, LLC) 10.10.2013	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 2016 (11.01.2016)

Date of mailing of the international search report

21 January 2016 (21.01.2016)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/UA 2015/000071

A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ

A61F 2/44 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации МПК

B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА

Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)

A61F 2/44

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

PatSearch (RUPTO internal), Espacenet, PAJ, USPTO, Information Retrieval System of FIPS

C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
D, A	UA 106018 C2 (НЕХЛОПОЧЕН АЛЕКСЕЙ СЕРГЕЕВИЧ и др.) 10.07.2014	1
A	RU 140742 U1 (ООО "МЕДИН-УРАЛ") 20.05.2014	1
A	US 2009/0138083 A1 (ASHOK BIYANI) 28.05.2009	1
A	US 2013/0268079 A1 (IGIP, LLC) 10.10.2013	1



последующие документы указаны в продолжении графы С.



данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:	"T"	более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение
"A" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	"X"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности
"E" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	"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
"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)	"&"	документ, являющийся патентом-аналогом
"O" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		
"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета		

Дата действительного завершения международного поиска

11 января 2016 (11.01.2016)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске

21 января 2016 (21.01.2016)

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

Уполномоченное лицо:

Р. Федорова

Телефон № (495)531-64-81