

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

**(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**  
Международное бюро



**(43) Дата международной публикации:  
3 марта 2005 (03.03.2005)**

**PCT**

**(10) Номер международной публикации:  
WO 2005/018515 A1**

**(51) Международная патентная классификация<sup>7</sup>:**  
A61F 9/007

**(21) Номер международной заявки:** PCT/RU2004/000324

**(22) Дата международной подачи:**  
18 августа 2004 (18.08.2004)

**(25) Язык подачи:** русский

**(26) Язык публикации:** русский

**(30) Данные о приоритете:**  
2003125614 21 августа 2003 (21.08.2003) RU

**(71) Заявитель и**

**(72) Изобретатель:** ХУРАЙ Аслан Рамазанович [RU/  
RU]; 117437 Москва, ул. Академика Волгина, д. 35,  
комн. 12-1 (RU) [KHURAY, Aslan Ramazanovich,  
Moscow (RU)].

**(72) Изобретатель;** и

**(75) Изобретатель/Заявитель (только для US):** ЛАТЫ-  
ПОВ Ильяс Амирович [RU/RU]; 117588 Москва,  
ул. Тарусская, д. 22, корп. 1, кв. 21 (RU) [LATY-  
POV, Ilyas Amirovich, Moscow (RU)].

**(74) Агент:** КЕЛЕНИНА Эльвира Валентиновна, 117321  
Москва, ул. Профсоюзная, д. 130, корп. 3, кв. 113  
(RU) [KELENINA, Elvira Valentinovna, Moscow  
(RU)].

**(81) Указанные государства (если не указано иначе, для**

каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BW, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**(84) Указанные государства (если не указано иначе, для**  
каждого вида национальной охраны): ARIPO  
патент (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский патент (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский  
патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,  
FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), патент OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG).

**Декларация в соответствии с правилом 4.17:**

*Об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))  
только для US.*

**Опубликована**

*С отчётом о международном поиске.*

*В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и других сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям», публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюллетеня PCT.*

**(54) Title:** METHOD FOR EYE REFRACTIVE SURGERY AND DEVICE FOR IMPLANTING AN INTRAOCULAR REFRACTIVE LENS

**(54) Название изобретения:** СПОСОБ РЕФРАКЦИОННОЙ ХИРУРГИИ ГЛАЗА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИМПЛАНТАЦИИ ИНТРАОКУЛЯРНОЙ РЕФРАКЦИОННОЙ ЛИНЗЫ

**(57) Abstract:** The invention relates to medicine, in particular to ophtalmosurgery. The inventive method for an eye refractive surgery consists in delating the pupil by mydriatics, anaesthetising, and subsequently in incising the cornea. Afterwards, the anterior chamber is filled with a low-molecular-weight viscoelastic material and a refractive lens is implanted with the aid of a cannula which is connected to a source of vacuum ranging from 40 to 60 mm hg. For this purpose, said refractive lens is fixed to the middle between the lens edge and the boundary of the optical part thereof by means of the working cannula end and is bent thereon. Afterwards, the refractive lens is introduced into the cornea incision by the top of the bend and arranged in the posterior chamber of the eye. Vacuum is removed, the refractive lens being detached from the cannula and extracted from the anterior chamber of the eye. The inventive device for implanting the intraocular refractive lens comprises a cannula provided with a stop. Said cannula comprises a working funnel-shaped end face having an oval cross section, is connected to the body of a vacuum syringe and made of a low-pressure polyethylene or stainless steel, the working end thereof being coated with polyurethane methacrylate.

[Продолжение на след. странице]

**WO 2005/018515 A1**



---

**(57) Реферат:** Изобретение относится к медицине, в частности, к офтальмохирургии. В способе рефракционной хирургии глаза после расширения зрачка мидриатиками и аглестезии производят разрез роговицы, затем переднюю камеру заполняют вт1скоэластиком с низким молекулярным весом и имплантируют рефракционную тгинзу с помощью канюли, сообщенной с источником вакуума 40-60 мм. рт.ст., для этого фиксируют рефракционную линзу рабочим торцом канюли в середине между кромкой линзы и границей оптической части, с загибом на торец канюли, затем всргиной загиба вводят рефракционную линзу в разрез роговицы и устанавливают ее в задней камере глаза, после чего при снятии вакуума отсоединяют канюлю от рефракционной линзы и обратным движением канюля удаляется из передней камеры глаза. цстройство для имплантации рефракционной линзы содержит канюлю, сиабженную ограничителем. Канюля имеет рабочий воронкообразный торец овального сечения и соединена с корпусом вакуумного шприца. Канюля выполнена паз полиэтилена низкого давления ПЭНД или нержавеющей стали, а рабочий торец канюли облицован полиуретанметакрилатом.

## **Способ рефракционной хирургии глаза и устройство для имплантации интраокулярной рефракционной линзы.**

Изобретение относится к медицине, к офтальмохирургии, и может быть использовано при офтальмологических операциях для имплантации интраокулярной рефракционной линзы в переднюю камеру глаза.

Известен способ и устройство (пневмопинцет) для установки контактной линзы (патент РФ № 2200517 опубл. 20.03.2003 г., кл. A 61 F 9/00). Пневмопинцет содержит резиновые пневмогрушу и конусообразную присоску для удержания контактной линзы. В конусе присоски имеется стержень для ограничения величины «всасываемой» поверхности линзы. При сжатии пневмогруши пальцами создается или вакуум для прикрепления к присоске линзы, или давление отталкивания ее после установки на роговицу.

Однако, для рефракционной хирургии требуется на порядок более тонкие, миниатюрные и точные размеры, позволяющие работать в ограниченном пространстве, в передней камере глаза, где глубина, в среднем 3 мм, и незначительные движения могут вызвать необратимые и грозные осложнения со стороны прозрачного хрусталика и эндотелия роговицы.

Также известно устройство – ИНЖЕКТОР PRL (Ciba Vision Surgical, Duluth, USA), внутри картриджа складывается линза и методом выталкивания имплантируется в переднюю камеру глаза. Основным недостатком инжектора является то, что внутри картриджа линза может перевернуться

вверх ногами и быть установлена в неправильном положении, тем самым, нарушив концепцию размещения линзы – отстояние от передней капсулы хрусталика, прилипнуть к ней, что вызовет нарушение метаболизма хрусталика с дальнейшим его помутнением (осложненная катаракта), («Рефракционная хирургия и офтальмология», 2003, том 3 (№ 4), стр.15-18. Имплантация факичных заднекамерных ИОЛ (PRL,Ciba Vision) для коррекции аметропий. Д.Д.Дементьев, Е.В.Шестых, Т.Л.Фадейкина. Московский научно-исследовательский офтальмологический центр «Новый взгляд», Москва, Россия).

Известен способ и устройство для эписклерального пломбирования сетчатки (патент РФ № 2197208 опубл. 27.01.2003 г., кл. A 61 F 9/007). Устройство содержит пружинящие бранши, рабочие элементы которых образуют цилиндр, через который пломбировочный материал выдавливают поршнем в сетчатку. Поршень установлен в браншах, снабженных ограничителем его движения. Устройство обеспечивает надежный захват пломбировочного материала, сокращает время операции, снижает травматизм тканей глазного яблока.

Однако, для введения интраокулярной рефракционной линзы требуется фиксация ее рабочим инструментом, который также должен провести его через образованный в роговице разрез-тоннель, сохраняя целостность интраокулярной рефракционной линзы и не травмируя окружающие ткани.

Таким, наиболее близким техническим решением можно считать способ и устройство для имплантации интраокулярных линз, описаные в патенте РФ ( патент РФ № 2189303 опубл. 27.90.2002 г., кл. A 61 F 9/007), который является прототипом для предлагаемого способа и устройства.

Известное устройство содержит рабочий элемент для фиксации и установки линзы, выполненный из эластичного биологически инертного материала, имеет клиновидную форму на дистальном конце для вкалывания

иглы с нитью, фиксирующей линзу. Рабочий элемент соединен с ручкой для продвижения. Способ, реализованный при использовании данного устройства, включает разрез роговицы в виде склерокорнеального тоннеля 3, 5, 4 мм, после чего проводят в заднюю камеру рабочий элемент, вкалывают иглу с нитью № 9 или № 10 из нерассасывающегося монофильного материала – пролена. После максимального вкола иглы в рабочий элемент устройство вместе с иглой и нитью извлекают из полости глазного яблока.

Нить соединена с интраокулярной линзой, которую протягиванием нити имплантируют в иридоцилиарную борозду, фиксируют подтягиванием нити со стороны склеры и завязывают узел под поверхностным лоскутом склеры. Известное техническое решение позволяет уменьшить травматизм процедуры и ускорить операцию имплантации.

Известно также устройство, используемое в офтальмологических операциях для имплантации PRL – пинцет-Дементьева, рабочий элемент которого выполнен в виде двух бранш, с рабочими поверхностями, обращенными друг к другу, которые фиксируют линзу за гаптику, не касаясь оптической части. Пинцет снабжен рукояткой для возвратно-поступательного перемещения рабочего элемента. Гарантированный зазор при соединении рабочих поверхностей браншей исключает повреждение оптической части линзы PRL при имплантации. Однако, использование данного пинцета может приводить к грозным осложнениям при незначительных погрешностях хирурга: это повреждение передней капсулы хрусталика и эндотелия роговицы. При обратном движении пинцета возможно выпадение PRL .

Технической задачей, на решение которой направлена группа изобретений, является уменьшение травматизма тканей глаза в операционном поле, ускорение и улучшение качества операции.

Техническая задача решена тем, что в способе, включающем разрез роговицы, фиксацию и имплантацию рефракционной линзы рабочим инструментом, с о г л а с н о изобретению, расширив зрачок мидриатиками, после анестезии производят разрез роговицы (Clear cornea -3мм), после чего переднюю камеру заполняют вискоэластиком с низким молекулярным весом и имплантируют рефракционную линзу с помощью канюли, сообщенной с источником вакуума 40-60 мм рт.ст., для этого фиксируют рефракционную линзу рабочим торцом канюли в середине между кромкой линзы и границей оптической части, с загибом кромки на торец канюли, затем вершиной загиба вводят рефракционную линзу в разрез роговицы и устанавливают ее в задней камере глаза, после чего при снятии вакуума отсоединяют канюлю от рефракционной линзы и удаляют канюлю из передней камеры глаза.

Техническая задача решена также тем, что в устройстве для имплантации рефракционной линзы, содержащем рабочий элемент для фиксации и проведения через разрез роговицы в переднюю камеру глаза рефракционной линзы, и рукоятку, с о г л а с н о изобретению, рабочий элемент выполнен в виде канюли, представляющей собой трубку, изогнутой под углом 120° – 130°, овального, увеличенного после изгиба сечения, воронкообразный рабочий торец которой, длиной 0,4 – 0,6 мм, имеет сечение эллипса с малой и большой осями 0,8 – 0,9 мм и 1,8 – 2 мм соответственно, при этом канюля выполнена из биологически инертного материала, с характеристикой прочности при растяжении не менее 27 Мпа, а воронкообразный рабочий торец канюли по своей кромке и внутренней поверхности облицован полимерным материалом, с характеристикой прочности при растяжении 2,9 – 3 Мпа, а рукоятка для перемещения канюли выполнена в виде вакуумного шприца, соединенного раструбом с канюлей.

Кроме этого, канюля выполнена из материала – полиэтилена низкого давления ПЭНД или нержавеющей стали, а облицовочный материал рабочего торца канюли – полиуретанметакрилат.

Технический результат, полученный при реализации способа и устройства заключается в следующем:

- имплантируемая интраокулярная рефракционная линза не подвергается механическому зажиму между поверхностями пинцета, исключая угрозу повреждения линзы;
- исключается возможность переворачивания интраокулярной рефракционной линзы внутри картриджа и соответственно неправильная установка;
- уменьшается возможность травматизма, как имплантируемой интраокулярной рефракционной линзы так и окружающих тканей глаза;
- время операции уменьшается по сравнению с другими способами, так как имплантация происходит одним движением;
- простота метода позволяет освоить эту операцию широкому кругу офтальмохирургов;
- унификация рукоятки устройства с вакуумным шприцем делает устройство компактным и удобным для руки хирурга;
- предлагаемое устройство является не дорогостоящим и одноразовым, что исключает необходимость стерилизации и угроза инфицирования пациента снижается.

При сравнении с прототипом выявлено, что заявленный способ отличается фиксацией линзы с помощью вакуума, величиной 40 – 60 мм рт. ст., выполнением загиба края линзы и использования его в продвижении линзы по тоннелю до момента размещения линзы и разъединения поверхности линзы с торцом канюли при снятии вакуума. Заявленное устройство отличается конструкцией рабочего элемента, характеристиками материала

канюли и размерами, а также выполнением рукоятки для перемещения в виде вакуумного шприца.

Суть изобретения заключается в следующем.

Фиксация линзы к торцу канюли происходит за счет вакуума, что исключает механическое повреждение линзы. Величина вакуума 40 – 60 мм рт. ст. Канюля обладает минимальными размерами, выбранными экспериментально. Были опробованы различные формы рабочего торца канюли. Так, например, опробованы конструкции: полиэтиленовая трубка, армированная трубкой из нержавеющей стали, с мягким рабочим торцом цилиндрической или овальной формы.

Экспериментально было установлено, что для сохранения изогнутой формы трубы канюли и прочности конструкции при операции достаточна прочностная характеристика полиэтилена низкого давления марки ПЭНД. Эта марка материала была выбрана из аналогичных полимерных материалов, например: коллаген, полиметилметакрилата (ПММА), гидрогель. Его характеристики: прочность разрыва 40 Мпа, прочность при растяжении 27 Мпа, модуль упругости при изгибе 550 – 700 Мпа. При отработке устройства и методики имплантации интраокулярной рефракционной линзы с равнозначными результатами использовалась канюля из нержавеющей стали. Вместе с тем, было определено, что рабочий торец должен быть сформирован в виде полой лопаточки, сплющенной воронки, с отверстием, достаточным для присасывания линзы вакуумом, и наружной поверхностью, не травмирующей сгиб линзы при её продвижении. Был выбран материал для рабочего торца – полиуретанметакрилат, имеющий прочность при растяжении 2,9 – 3 Мпа и облицовывающий кромку и внутреннюю поверхность воронкообразного рабочего торца канюли. Геометрические размеры экспериментально подобраны в соответствии с размерами операционного разреза и имплантируемой линзы. В устройстве нет никаких механизмов, которые

двигались бы внутри глаза. Для отсоединения интраокулярной рефракционной линзы от канюли не требуется каких либо манипуляции в передней камере глаза. Гладкая и ровная поверхность канюли исключает угрозу повреждения тканей при обратном движении инструмента. При имплантации нет контакта канюли с тканями глаза, а также полностью исключен контакт канюли с передней поверхностью капсулы хрусталика. Так как движение канюли происходит параллельно хрусталику, и имеется ограничитель после изгиба канюли, которая ограничивает ход канюли в камеру глаза при имплантации линзы, исключена возможность подвывиха хрусталика. При прохождении через разрез роговицы канюля своим телом не позволяет опорожниться передней камере глаза, что позволяет держать переднюю камеру глаза в рабочем состоянии. Полностью исключена угроза переворачивания линзы, так как линза находится в зафиксированном состоянии. Возможен визуальный контроль за линзой во время всей операции. Исключена возможность нежелательной реимплантации линзы во время обратного движения канюли. Устройство является не дорогостоящим и одноразовым, что исключает необходимость стерилизации и угроза инфицирования пациента снижается. Уникальная рукоятка устройства с вакуумным шприцем делает устройство компактным и удобным для руки хирурга.

Предлагаемая нами методика сокращает время оперативного вмешательства и позволяет избежать осложнения ввиду того что, рабочий инструмент фиксируется к линзе таким образом, что канюля завернута внутри линзы и полностью исключен возможный контакт с передней капсулой хрусталика и эндотелием роговицы. Простота метода позволяет освоить эту операцию широкому кругу офтальмохирургов.

Способ рефракционной хирургии глаза, имплантации интраокулярной рефракционной линзы, согласно изобретению, осуществляют следующим образом. После местной анестезии производят разрез роговицы шириной 3

мм, с предварительным медикаментозным медриазом. После этого переднюю камеру заполняют вискоэластиком с низким молекулярным весом и имплантируют интраокулярную рефракционную линзу с помощью канюли, сообщенной с вакуумом 40-60 мм рт.ст., фиксируют линзу воронкообразным рабочим торцом в середине, между кромкой линзы и границей оптической части, с загибом кромки на торец канюли, затем вершиной загиба вводят линзу в разрез роговицы и устанавливают ее в передней камере глаза, после чего при снятии вакуума отсоединяют канюлю от интраокулярной рефракционной линзы и удаляют канюлю из передней камеры.

Существующая сложность хирургического вмешательства при установке интраокулярной рефракционной линзы ограничивает возможность его широкого применения в офтальмологической практике. Предлагаемое изобретение позволяет упростить методику операции и оградить пациента и хирурга от возможных осложнений.

Таблица № 1. Сравнение наиболее распространенных методик.

Инструменты Осложнения	Инжектор	Пинцет	Канюля
Манипуляции в п/камере глаза	НЕТ	ДА	НЕТ
Вращение линзы	ДА	НЕТ	НЕТ
Повреждение линзы	ДА	ДА	НЕТ
Повреждение эндотелия	ДА	ДА	НЕТ
Повреждение п/капсулы хрусталика	НЕТ	ДА	НЕТ

Условия фиксации интраокулярной рефракционной линзы канюлей должны быть таковыми, что место фиксации должно находиться точно в середине гаптики от края её, линза должна загибаться на край канюли,

чтобы при прохождении тоннеля, сопротивление продвижения усиливало контакт между линзой и канюлей.

Таблица № 2. Были испытаны образцы линз:

Модель линзы	Длина	Ширина	Тип	Количество установленных линз
100	10,8 мм	6 мм	Миопическая	5
101	11,3 мм	6 мм	Миопическая	5
200	10,6 мм	6 мм	Гиперметроп.	5

На указанных моделях была выполнена серия испытаний присасыванием канюли вакуумом в разных точках. Несколько опытов при 30 мм рт. ст. показали, что врезание канюли, или всасывание её поверхности значительно. При вакууме 70 мм рт. ст наблюдалось отлипание поверхности линзы от торца канюли при её перемещении. Таким образом 40 – 60 мм рт. ст. – оптимально.

Проведены эксперименты с отпечатками торца канюли на поверхности линзы, были выбраны оптимальные размеры расплощенного торца канюли в виде овала. Выбрано сочетание прочности канюли (чтобы она «не вертелась и не гнулась»), размеров канала, сохранности линзы, легкости продвижения по роговичному разрезу и выхода из него.

Вакуумный шприц, в сборе с канюлями, испытан на возможность обеспечения вакуума 40 – 60 мм рт.ст. Полость перед поршнем соединялась с датчиком давления-разрежения, подбирался ограничитель – фиксатор перемещения поршня, чтобы конструкция и функционирование вакуумного шприца обеспечивали хирургу надежность всех параметров.

Были проведены операции в офтальмологической клинике МНИОЦ «Новый Взгляд». Приведем клинический пример: Больная М., 32 года, поступила в клинику с диагнозом: Миопия высокой степени OU,

анизометропия , ОД sph. -13,75 = cyl. -2.5 ах 180. OS sph. -5,0 = cyl. -1.5 ах 180.

07.07.2003 г. произведен LASIK на левом глазу.

14.07.2003 г. операция на правом глазу – имплантация интраокулярной рефракционной линзы.

Ход операции: Медикаментозно расширен зрачок. Под местной анестезией произведен разрез роговицы на 12 часах размером 3 мм. В переднюю камеру введен вискоэластик с низким молекулярным весом. С помощью вакуума интраокулярная рефракционная линза зафиксирована к торцу канюли. С помощью канюли линза имплантируется в переднюю камеру глаза, затем вакуум отсоединяется и канюля удаляется из передней камеры глаза обратным движением. С помощью шпателя гаптика линзы направляется под радужку. Передняя камера промывается физиологическим раствором. В переднюю камеру вводят суживающий зрачок препарат (миокол) и при помощи пинцета и микро-ирис ножниц производят периферическую иридэктомию. В месте разреза роговицы в строму инъецируется раствор BSS для бесшовной адаптации краев раны. В коньюктивальный мешок капается раствор антибиотика. Асептическая повязка на глаз.

На следующий день после операции глаз спокоен, роговица прозрачная, влага передней камеры чистая, зрачок живо реагирует на свет, контакта с передней поверхностью хрусталика нет, с глазного дна розовый рефлекс. Рефракция составила ОД sph. -0,75 = cyl. -1.5 ах 180. Таким образом получен результат в 13,00 диоптрий.

Изобретение поясняется чертежом на фиг. 1, где дан общий вид устройства и на фиг. 2-3, где даны сечения и разрезы. Фиг. 4-шприц, фиг. 5-линза. Канюля 1 снабжена ограничителем 2 после изгиба и имеет рабочий воронкообразный торец 3 овального сечения 4, облицован внутри материалом –полиуретанметакрилат. Канюля, выполненная из трубы диаметром 0,6 – 0,9 мм, согнута под углом 120° – 130°. Раствором 5 канюля

соединена с корпусом 6 вакуумного шприца. Внутри корпуса 6 (фиг. 5) шприца установлен поршень 7, перемещение которого ограничено стопором 8 в виде байонета. Поршень снабжен штоком 9 с кнопкой, а корпус 6 фланцем 10, для удобства удержания в пальцах руки. В качестве источника вакуума можно использовать также факоэмульсификатор, соединённый через полую рукоятку с раструбом канюли. На фиг.4 дан чертёж вакуумного шприца.

Работа устройства заключается в фиксации интраокулярной рефракционной линзы к торцу канюли с помощью вакуума и имплантации интраокулярной рефракционной линзы в переднюю камеру глаза. (Фиг.5).

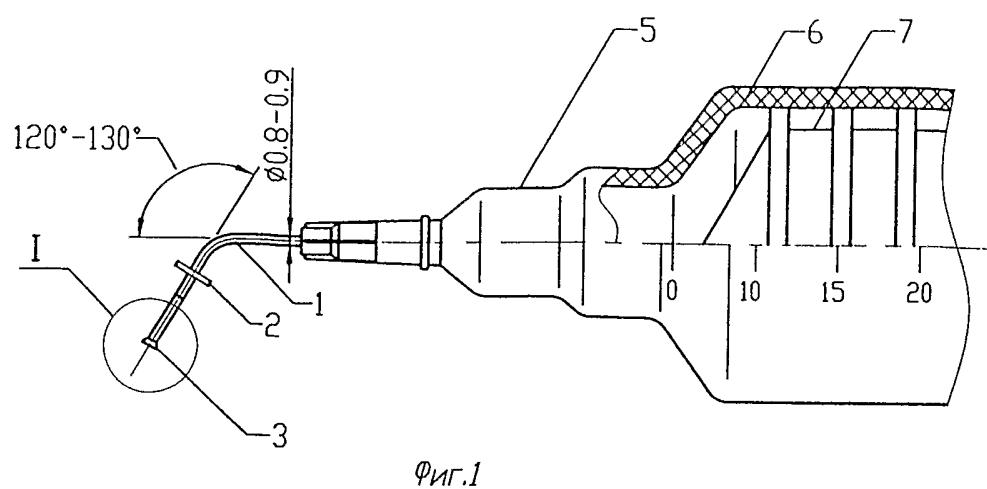
## Формула изобретения

1. Способ рефракционной хирургии глаза, включающий разрез роговицы, фиксацию и имплантацию рефракционной линзы рабочим инструментом, отличающийся тем, что расширив зрачок мидриатиками, после анестезии производят разрез роговицы, после чего переднюю камеру заполняют вискоэластиком с низким молекулярным весом и имплантируют рефракционную линзу с помощью канюли, сообщенной с источником вакуума 40-60 мм рт.ст., для чего фиксируют рефракционную линзу рабочим торцом канюли в середине между кромкой линзы и границей оптической части, с загибом кромки на торец канюли, затем вершиной загиба вводят рефракционную линзу в разрез роговицы и устанавливают ее в задней камере глаза, после чего при снятии вакуума отсоединяют канюлю от рефракционной линзы и обратным движением канюлю удаляют из передней камеры глаза.

2. Устройство для имплантации рефракционной линзы, содержащее рабочий элемент для фиксации и проведения через разрез роговицы в камеру глаза рефракционной линзы, и рукоятку, отличающееся тем, что рабочий элемент выполнен в виде канюли, представляющей собой трубку овального сечения, изогнутую под углом 120° – 130°, воронкообразный рабочий торец которой, длиной 0,4 - 0,6 мм, имеет сечение эллипса с малой и большой осями 0,8 – 0,9 мм и 1,8 – 2 мм соответственно, при этом канюля выполнена из биологически инертного материала, с характеристикой прочности при растяжении не менее 27 Мпа, а воронкообразный рабочий торец канюли по

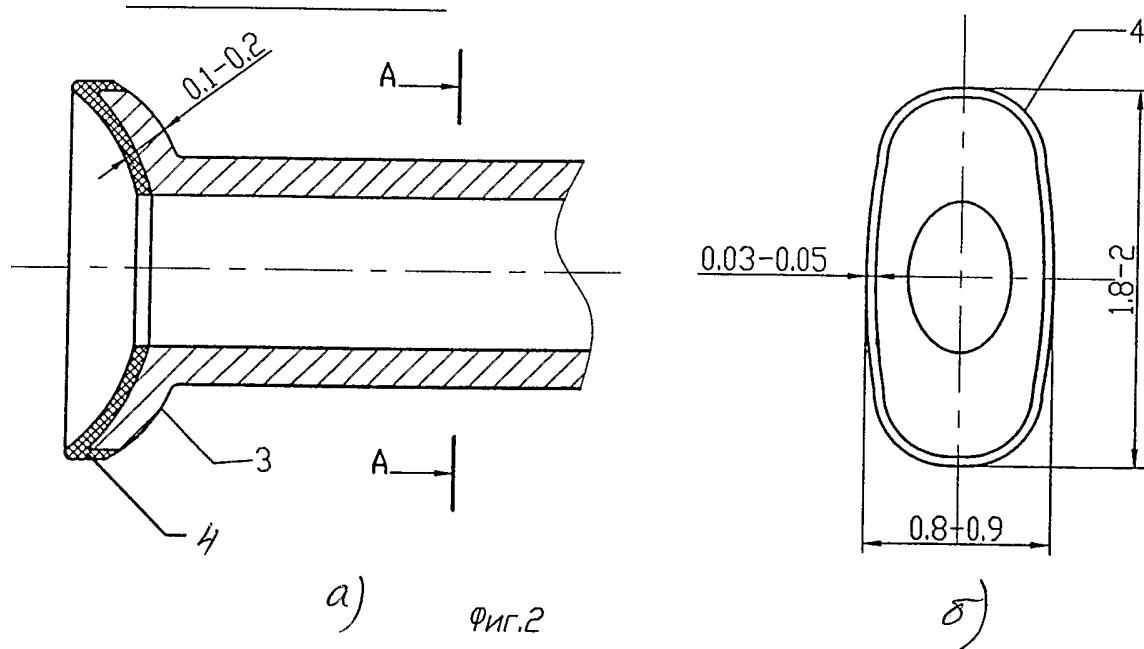
своей кромке и внутренней поверхности облицован полимерным материалом, с характеристикой прочности при растяжении 2,9 – 3 Мпа, а рукоятка предназначена для перемещения канюли, и выполнена в виде вакуумного шприца, соединенного раструбом с канюлей.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что канюля выполнена в виде трубы из полиэтилена низкого давления ПЭНД, армированной трубкой из нержавеющей стали.



Фиг.1

### I M50:1 (поворнуто)

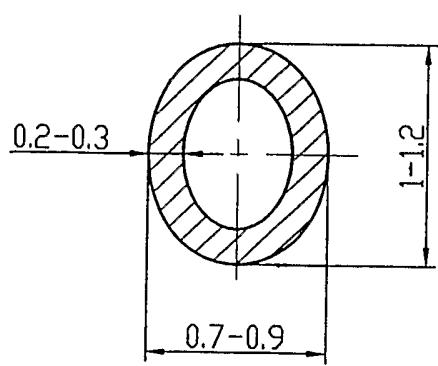


a)

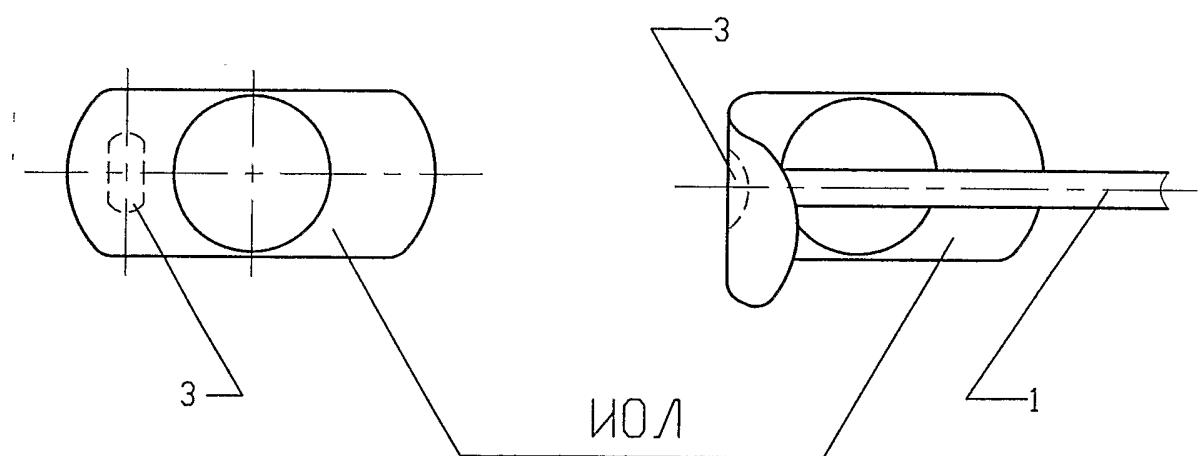
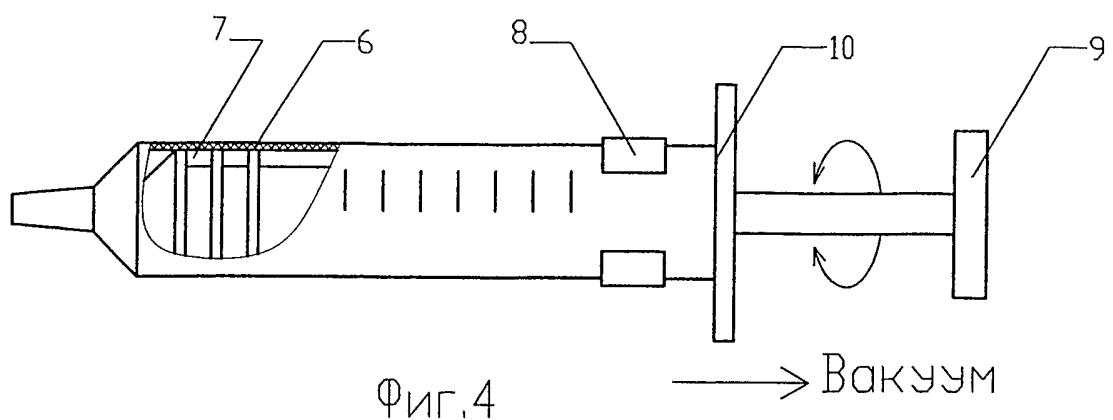
Фиг.2

8)

A-A



Фиг. 3



Фиг.5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2004/000324

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A61F 9/007

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 9/007, 9/00, 2/16, 2/14, A61B 17/00, 17/30

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)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4836201 A (PATTON MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.) 06.06.1989	1-3
A	RU 2135130 C1 (MEZHOTRASLEVOI NAUCHNO-TEKHNICHESKY KOMPLEKS "MIKROKHIRURGIYA GLAZA")	1-3
A	WO 1981/01239 A1 (SHOUP, LEO et al) 14.05.1981	1-3
A	US 4201408 A (WILLARD TRESSEL) 06.05.1980	1-3

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
- "B" earlier document 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

03 November 2004 (03.11.2004)

Date of mailing of the international search report

18 November 2004 (18.11.2004)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

# ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №  
РСТ/RU 2004/000324

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:		
Согласно международной патентной классификации (МПК-7)		
В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:		
Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7: A61F 9/007, 9/00, 2/16, 2/14, A61B 17/00, 17/30		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:		
Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	US 4836201 A (PATTON MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.) 06.06.1989	1-3
A	RU 2135130 C1 (МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС "МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА") 27.08.1999	1-3
A	WO 1981/01239 A1 (SHOUP, LEO et al) 14.05.1981	1-3
A	US 4201408 A (WILLARD TRESSEL) 06.05.1980	1-3
последующие документы указаны в продолжении графы С.		<input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении
<p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>А документ, определяющий общий уровень техники</p> <p>Б более ранний документ или патент, но опубликованный на дату международной подачи или после нее</p> <p>О документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.</p> <p>Р документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.</p> <p>Т более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения</p> <p>Х документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень</p> <p>У документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории</p> <p>&amp; документ, являющийся патентом-аналогом</p>		
Дата действительного завершения международного поиска: 03 ноября 2004 (03.11.2004)		Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 18 ноября 2004 (18.11.2004)
Наименование и адрес Международного поискового органа Федеральный институт промышленной собственности РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30, 1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо: Ю. Федотов Телефон № 240-25-91