



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003120990/14, 08.07.2003

(24) Дата начала действия патента: 08.07.2003

(45) Опубликовано: 20.02.2005 Бюл. № 5

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: КАБАТОВ Ю.Ф. и др. Медицинское товароведение, Москва, Медицина, 1984, с.145. SU 1378822 А, 07.03.1988. SU 1388003 А, 15.04.1988. US 5366478 А, 22.11.1994.

Адрес для переписки:

603001, г.Нижний Новгород, Нижне-Волжская наб., 1/1, ВМИ ФПС РФ при НГМА, НИРИО

(72) Автор(ы):

Измайлов С.Г. (RU),
 Измайлов Г.А. (RU),
 Паршиков В.В. (RU),
 Измайлов А.Г. (RU),
 Рябков М.Г. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

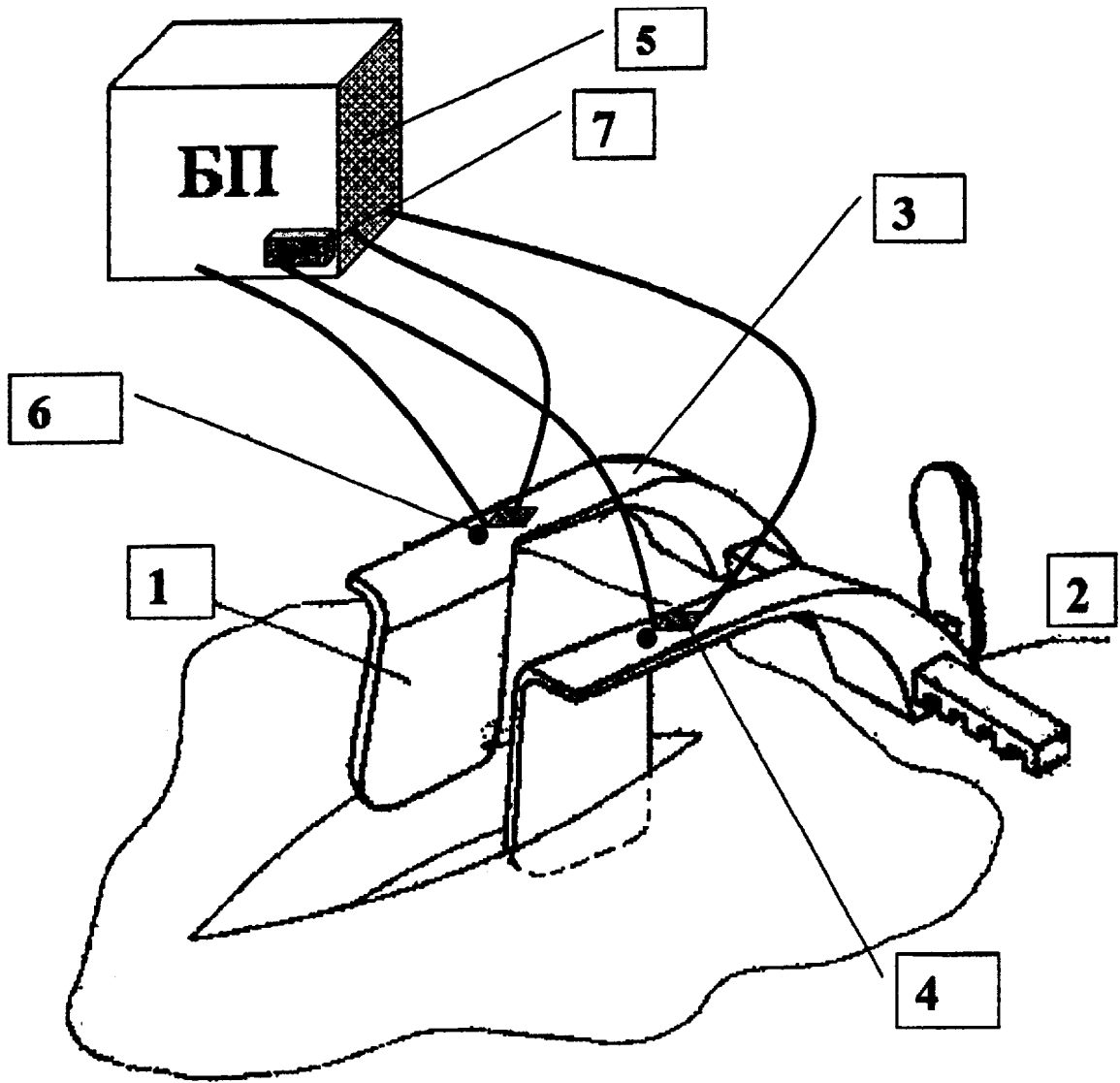
Военно-медицинский институт Федеральной пограничной службы Российской Федерации при Нижегородской государственной медицинской академии (ВМИ ФПС РФ при НГМА) (RU),
 Измайлов Сергей Геннадьевич (RU)

(54) РАНОРАСШИРИТЕЛЬ С ИЗМЕНЯЕМОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ ЗЕРКАЛ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике и может быть использовано в хирургии. Ранорасширитель с изменяемой геометрией зеркал содержит бранши, зеркала и механизм передвижения зеркал. Зеркала установлены на браншах, выполнены из биметаллической пластины и имеют возможность изгиба за счет тепла тела больного и за счет дополнительного прогрева. Коэффициент температурного расширения слоя металла пластины со стороны раны больше коэффициента линейного температурного расширения слоя металла со

стороны тканей. Бранши снабжены нагревательными элементами, для дополнительного прогрева которых соединены цепью питания с блоком питания, регулятором напряжения и датчиком температуры. Датчик связан с тепловым реле в цепи питания нагревательного элемента. В результате обеспечиваются атравматичность и удобство применения ранорасширителя при проведении операций, плавность и быстрота разведения краев раны и стабильность удерживания отведенных органов и тканей в заданных позициях. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2003120990/14, 08.07.2003**

(24) Effective date for property rights: **08.07.2003**

(45) Date of publication: **20.02.2005 Bull. 5**

Mail address:

603001, g.Nizhnij Novgorod, Nizhne-Volzhsckaja nab., 1/1, VMI FPS RF pri NGMA, NIRIO

(72) Inventor(s):

**Izmajlov S.G. (RU),
Izmajlov G.A. (RU),
Parshikov V.V. (RU),
Izmajlov A.G. (RU),
Rjabkov M.G. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Voенно-meditsinskij institut Federal'noj pograničnoj sluzhby Rossijskoj Federatsii pri Nizhegorodskoj gosudarstvennoj meditsinskoj akademii (VMI FPS RF pri NGMA) (RU),
Izmajlov Sergej Gennad'evich (RU)**

(54) **WOUND RETRACTOR HAVING VARIABLE MIRROR GEOMETRY FEATURES**

(57) Abstract:

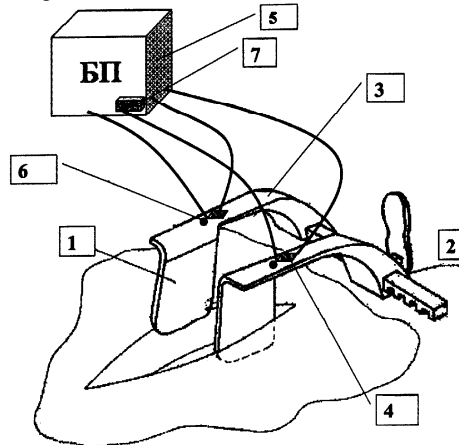
FIELD: medical engineering.

SUBSTANCE: device has branches, mirrors and mechanism for moving the mirrors. The mirrors are mounted on branches. The mirrors are manufactured from metal plates and flexible due to patient body warmth action and additional heating applied. The branches have additional heating elements, are connected to power supply source with power supply circuit, voltage control unit and temperature sensitive unit for additionally heating the heating elements. The temperature sensitive unit is connected to heat relay belonging to heating element power supply circuit.

EFFECT: reduced risk of traumatic complications; smooth and rapid wound mouth edges separation; stability in keeping organs and tissues in given

positions.

2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к медицинской технике и может быть использовано в хирургии при проведении операций.

Известны ранорасширители различных конструкций, из общего числа которых наиболее близким по технической сущности является ранорасширитель с рукояткой и зеркалом, изогнутым стабильно по плоскости [Кабатов Ю.Ф., Крендаль П.Е. Медицинское товароведение. – М.: Медицина, 1984. – С.145], взятый за прототип. Однако, как выявлено практически путем, прототип обладает рядом существенных недостатков, затрудняющих применение подобной конструкции при проведении оперативного вмешательства.

1. Затруднено введение изогнутого зеркала в рану.
2. Частая травматизация стенок раневого канала концом зеркала.
3. Потеря визуального контроля по мере продвижения зеркала в глубину раны из-за закрытия поля зрения наклоненными снаружи и вниз пластинами зеркала.
4. Невозможность установки конца зеркала в максимально нижней точке раны.
5. Необходимость разрезания тканей значительно больше, чем необходимо для введения зеркала.

Целью данного изобретения является обеспечение атравматичности и удобства применения ранорасширителя при проведении операций, плавного и быстрого разведения краев раны и стабильного удерживания отведенных органов и тканей в заданных позициях.

Поставленная цель достигается тем, что зеркала, расположенные на браншах ранорасширителя, выполнены из биметаллической пластины, причем коэффициент линейного температурного расширения α_1 металла слоя зеркала, обращенного к ране, больше коэффициента линейного температурного расширения α_2 металла слоя, обращенного к тканям.

Для увеличения апертуры раны бранши снабжены нагревательными элементами с регулятором температуры нагрева. С целью повышения атравматичности бранши снабжены датчиком температуры и тепловым реле, установленными в цепи питания нагревательного элемента.

При этом если в начальном положении пластина зеркала формируется таким образом, что при стандартной температуре окружающей среды в операционной $t_1=22^\circ\text{C}$ оно имеет вид ровной пластины, то при введении ранорасширителя в полость раны по мере прогревания зеркала за счет тепла тела больного (при изменении температуры до $t_2=37...39^\circ\text{C}$) происходит изгибание зеркала, причем величина изгиба зависит от соотношения коэффициентов α_1 и α_2 и величины разницы температур $\Delta t=t_2-t_1$. Атравматичность в данном исполнении ранорасширителя обеспечивается за счет того, что прямая первоначальная форма зеркал 1 позволяет делать минимальные по величине разрезы; в рану вводится зеркало 1 плоского вида (фиг.1), а затем уже в ране, при соприкосновении с тканями оно приобретает изогнутый вид (фиг.2) При этом окружающие ткани травмируются меньше также из-за того, что отодвигающая их нагрузка после разведения краев раны нарастает плавно, без рывков.

При необходимости увеличения области обзора раны путем большого отодвигания тканей, увеличения апертуры раны, величина изгиба зеркала 1 увеличивается за счет того, что оно нагревается до температуры $40...45^\circ\text{C}$ установленным в браншах ранорасширителя низковольтным электронагревателем (в непосредственной близости от границы присоединения к бранше зеркала).

Включая электронагреватель, встроенный в бранши ранорасширителя, можно в зависимости от степени дополнительного прогрева увеличивать на необходимую величину область визуального контроля операционного поля, причем величина дополнительного прогрева может регулироваться величиной подаваемого на нагреватель низковольтного напряжения. Кроме того, применение предлагаемого ранорасширителя позволяет обеспечить возможность безболезненного селективного расширения узких естественных (цервикальный, анальный) и патологических (свищей и др.) каналов и полостей ран. Принятие в процессе операции зеркалом желобовидной формы придает ему значительную упругость, так как нередко усилие растяжения тканей достигает $120...150\text{ Н}$. Рана или канал

приобретает требуемую для хирурга форму, создавая наилучшие доступ и видимость, обеспечивается надежная фиксация ранорасширителя на всем протяжении операции.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 изображен ранорасширитель в исходном состоянии; на фиг.2 – во введенном в рану положении.

5 Ранорасширитель содержит зеркала 1, изготовленные из биметаллической пластины, механизм передвижения зеркал 2, бранши 3, блок питания 4 с регулятором напряжения, датчик температуры 5, тепловые реле 6, нагревательный элемент 7 (фиг.1 и 2).

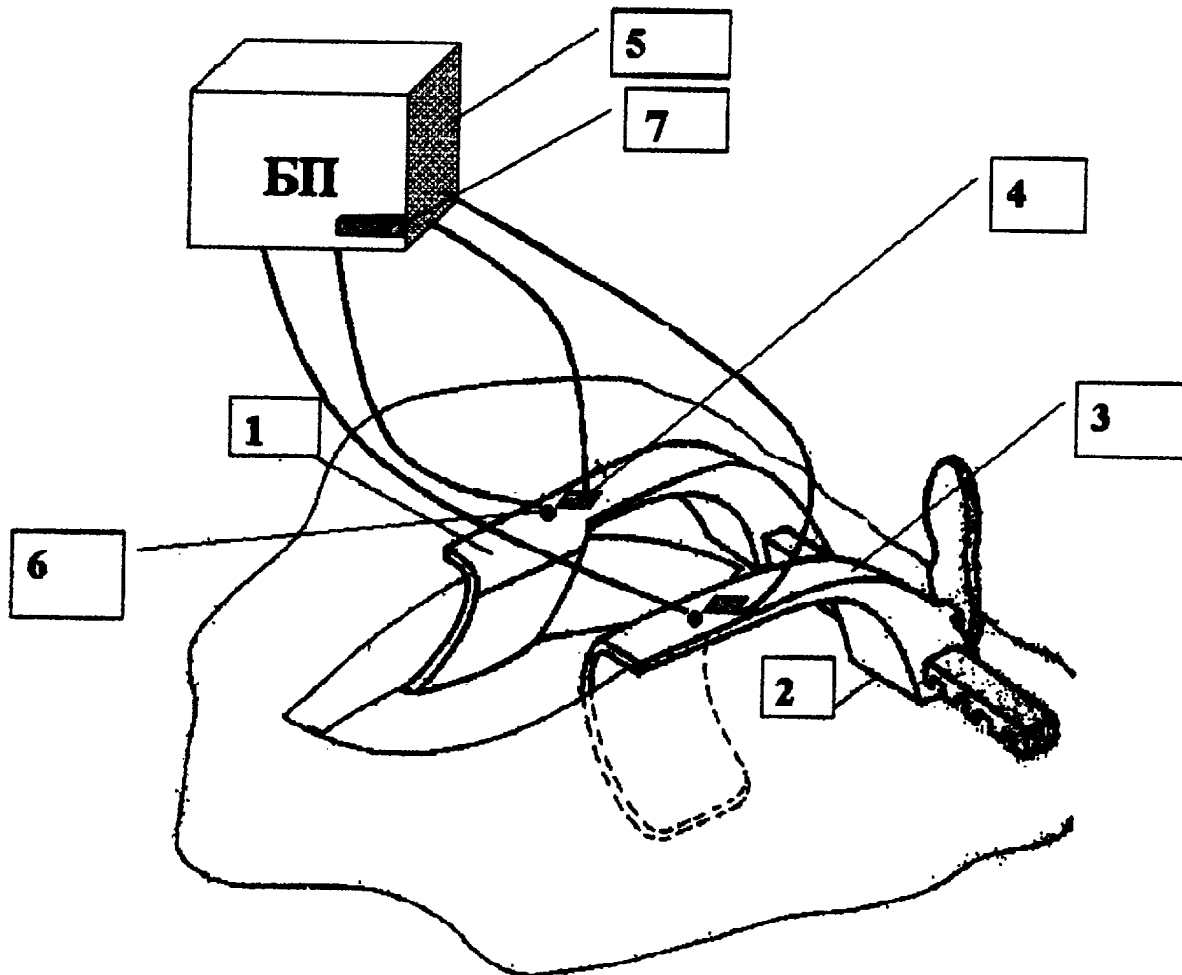
10 Работает ранорасширитель следующим образом. Учитывая различную комплекцию больных, объем и характер оперативного вмешательства, подбирают и устанавливают необходимые зеркала с возможностью изменения геометрии в вертикальной или горизонтальной плоскости. Ранорасширитель с максимально сближенными зеркалами вводят в рану таким образом, чтобы они располагались соответственно оперируемому органу, предварительно отгородив марлевыми салфетками окружающие ткани и органы. После введения зеркал в рану механизмом передвижения зеркала раздвигают рану на 15 требуемую ширину. В начальный момент после растяжения зеркала пока имеют вид (фиг.1). По мере прогрева массы зеркал за счет тепла тела больного они начинают изгибаться внутрь раны, отодвигая при этом подлежащие органы и ткани (фиг.2), окружающие поле операционного действия, чем достигается отличная экспозиция оперируемого органа. Зеркала ровно прилегают к краям раны и органам, не травмируя их 20 при разведении краев раны и обеспечивая надежную фиксацию их в нужном положении. Если величина изгиба только за счет перепада температур окружающей среды и зеркал ранорасширителя окажется недостаточной для полного обзора раны, нагревательный элемент через блок питания с регулятором включается в электрическую сеть и начинает прогревать зеркала и сам ранорасширитель. По мере прогрева изгиб зеркала 25 увеличивается и изменяется регулятором напряжения, встроенным в блок питания. При превышении температуры нагрева бранш свыше 45°C датчик температуры подает сигнал на тепловое реле, последнее размыкает электрическую цепь и отключает нагреватель, предупреждая тем самым ожог тканей пациента.

30 **Формула изобретения**

Ранорасширитель с изменяемой геометрией зеркал, содержащий бранши, зеркала и механизм передвижения зеркал, отличающийся тем, что установленные на браншах зеркала выполнены из биметаллической пластины и имеют возможность изгибания за счет 35 тепла тела больного и за счет дополнительного прогрева, причем коэффициент температурного расширения слоя металла пластины, обращенного к ране, больше коэффициента линейного температурного расширения слоя металла, обращенного к тканям, а бранши снабжены нагревательными элементами для дополнительного прогрева, соединенными цепью питания с блоком питания, регулятором напряжения и датчиком температуры, связанным с тепловым реле, установленным в цепи питания 40 нагревательного элемента.

45

50



Фиг. 2