



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A61C 3/005 (2018.05)

(21)(22) Заявка: 2017135320, 05.10.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
05.10.2017

Дата регистрации:  
03.08.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.10.2017

(45) Опубликовано: 03.08.2018 Бюл. № 22

Адрес для переписки:

308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул.  
Победы, 85, НИУ "БелГУ", ОИС, Токтаревой  
Т.М.

(72) Автор(ы):

Копытов Александр Александрович (RU),  
Цимбалистов Александр Викторович (RU),  
Чуев Владимир Петрович (RU),  
Копытов Александр Александрович (RU),  
Божко Анастасия Николаевна (RU),  
Мишина Наталья Сергеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Белгородский государственный  
национальный исследовательский  
университет" (НИУ "БелГУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2479278 C2, 20.04.2013. RU  
2014036 C1, 15.06.1994. RU 2162223 C1,  
20.01.2001. UA 78771 U, 25.03.2013. UA 50427  
A, 15.10.2002.

(54) Способ препарирования кариозной полости в области фиссур

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к стоматологии, и предназначено для использования при лечении фиссурного кариеса. Оклюзионную поверхность обследуемого зуба зондируют и при определении участка, препятствующего перемещению зонда, деминерализованные ткани зуба удаляют минимальным типоразмером бора с рабочей частью 3 длиной 2,5 мм с закруглённой головкой, снабженным пассивным окклюзионным ограничителем 2 в форме усеченного конуса высотой 2,0–3,0 мм, диаметром 6,0 мм, расположенным между рабочей поверхностью 3 и хвостовиком 1. В случае если при повторном зондировании определяют участок с деминерализованными тканями зуба, проводят

дополнительную обработку большим типоразмером бора. Для формирования фальца заданной конфигурации с углом 45° используют бор с рабочей частью 5, выполненной в форме усеченного конуса высотой 2,0–3,0 мм и с углом у основания 45°, расположенной между хвостовиком 4 и пассивным внутрикоронковым ограничителем 6 диаметром 0,33–1,2 мм, длина которого на 0,2–0,3 мм меньше, чем типоразмер бора, снабженного пассивным окклюзионным ограничителем 2 в форме усеченного конуса. Способ позволяет осуществить контролируемое щадящее препарирование кариозной полости в области фиссуры и повысить точность препарирования твёрдых тканей зубов. 2 ил., 2 пр.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A61C 3/005* (2018.05)

(21)(22) Application: **2017135320, 05.10.2017**

(24) Effective date for property rights:  
**05.10.2017**

Registration date:  
**03.08.2018**

Priority:

(22) Date of filing: **05.10.2017**

(45) Date of publication: **03.08.2018** Bull. № 22

Mail address:  
**308015, Belgorodskaya obl., g. Belgorod, ul. Pobedy,  
85, NIU "BelGU", OIS, Toktarevoj T.M.**

(72) Inventor(s):

**Mishina Natalya Sergeevna (RU),  
Bozhko Anastasiya Nikolaevna (RU),  
Kopytov Aleksandr Aleksandrovich (RU),  
Chuev Vladimir Petrovich (RU),  
Tsimbalistov Aleksandr Viktorovich (RU),  
Kopytov Aleksandr Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Belgorodskij gosudarstvennyj  
natsionalnyj issledovatel'skij universitet" (NIU  
"BelGU") (RU)**

(54) **METHOD FOR DISSECTION OF CARIOUS CAVITY IN THE FISSURE REGION**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, namely to dentistry, and is intended for use in treatment of fissure caries. Occlusal surface of the examined tooth is probed and in determining the area that prevents the probe from moving, demineralized tooth tissues are removed with a minimum size of dental drill with working part 3 of 2.5 mm in length with a rounded head equipped with passive occlusal limiter 2 in the form of a truncated cone with a height of 2.0–3.0 mm, diameter 6.0 mm, located between working surface 3 and shank 1. In the event that, with repeated probing, the area with demineralized tooth tissues is determined, additional processing with a large dental drill size is carried out.

To form a rebate of a given configuration with an angle of 45°, dental drill with working part 5 made in the form of a truncated cone with a height of 2.0–3.0 mm and with an angle at the base of 45° is used, located between shank 4 and passive inner-root limiter 6 with a diameter of 0.33–1.2 mm, whose length is 0.2–0.3 mm smaller than the dental drill size provided with passive occlusal limiter 2 in form of a truncated cone.

EFFECT: method allows to carry out controlled sparing preparation of the carious cavity in the fissure region and to improve the accuracy of preparation of the hard tissues of the teeth.

1 cl, 2 dwg, 2 ex

Изобретение относится к медицине, а именно к стоматологии, и может быть использовано для повышения эффективности лечения фиссурного кариеса и его осложнений путём щадящего, контролируемого препарирования твёрдых тканей зубов.

Общими правилами для препарирования всех полостей являются следующие:

- 5 • переход дна полости, т.е. поверхности, обращенной к пульпе, к боковой стенке должен быть под прямым углом;
- переход одной стенки в другую должен быть под углом за исключением полостей V класса;
- края эмали должны быть ровными и гладкими.

10 [Ю.М. Максимовский, Л.Н. Максимовская, Л.Ю. Орехова. Терапевтическая стоматология Москва «Медицина» 2002 С.188-189].

При пломбировке полости композиционным материалом необходимо финирировать - сгладить мелкозернистым алмазным бором по всему периметру сформированной полости на глубину эмали под углом 45° [Ю.М. Максимовский, Л.Н. Максимовская, 15 Л.Ю. Орехова. Терапевтическая стоматология. Москва, «Медицина», 2002, С.192].

Известен четырёхэтапный способ, позволяющий должным образом препарировать кариозную полость, согласно которому основными этапами препарирования кариозной полости являются:

- 1) раскрытие кариозной полости;
- 20 2) некрэктомия (иссечение патологически измененных эмали и дентина);
- 3) формирование полости, т.е. придание ей формы, способствующей лучшей адгезии пломбировочного материала;
- 4) отделка (финирирование) краев полости.

Раскрытие кариозной полости обычно осуществляют алмазными или 25 твердосплавными борами турбинной бормашиной. Применяются шаровидные или фиссурные боры. При работе шаровидным бором его вводят в кариозную полость и движениями от дна полости к ее краям удаляют нависающую эмаль. При работе фиссурным бором его боковыми гранями выпиливают избыток тканей до тех пор, пока 30 стенки полости не станут отвесными.

Некрэктомия. Удаление из кариозной полости распавшегося и размягченного дентина следует начинать экскаватором. Работа экскаватором должна быть проведена более осторожно, и угроза вскрытия полости зуба будет менее вероятна. Однако одним экскаватором обычно не удается удалить весь инфицированный дентин, поэтому более 35 плотные слои дентина удаляют при помощи шаровидного бора.

Третьим этапом препарирования является формирование кариозных полостей. Общими правилами формирования кариозных полостей всех пяти классов являются следующие. Стенки должны быть отвесными и переходить в дно кариозной полости под прямым углом 90°. Дно полости, как правило, создают ровным и плоским. В 40 глубоких кариозных полостях иногда не удается добиться этого, так как создается угроза вскрытия полости зуба. В этих случаях дно делается валикообразным, ступенчатым. Углы полости между стенками и дном должны быть хорошо выражены. Этап формирования полости выполняют фиссурными и обратноконусовидными борами с воздушно-водяным охлаждением.

Отделка, финирирование краев кариозной полости является заключительным этапом 45 препарирования. После обработки алмазными или твердосплавными борами на большой скорости эмаль по краям кариозной полости имеет трещины, неровности, эмалевые призмы не имеют связи с подлежащим дентином. В дальнейшем это может явиться причиной нарушения краевого прилегания пломбировочного материала и развития

вторичного кариеса. Все это диктует необходимость проведения финирирования, т.е. удаления поврежденных участков эмали и сглаживания краев эмали. Кроме того, при отделке краев кариозной полости предусматривается создание скоса: фальца под углом 45°. Полученный скос увеличивает площадь контакта пломбировочного материала с эмалью и предохраняет пломбу от смещения во время воздействия жевательного давления. Финирирование проводят карборундовым камнем, финишным 16- или 32-гранным твердосплавным бором или мелкозернистой алмазной головкой с водяным охлаждением. Препарирование кариозных полостей каждого из пяти классов имеет свои особенности [Базикян Э.А. Пропедевтическая стоматология: учебник / М. : ГЭОТАР – Медиа, 2009, С. 347, С. 175-181, интернет-ссылка: [vmede.org/sait/?page=9&id=Stomatologiya\\_basican\\_2008.](http://vmede.org/sait/?page=9&id=Stomatologiya_basican_2008.); [www.studfiles.ru/preview/3590916/](http://www.studfiles.ru/preview/3590916/) <https://books.google.ru/books?isbn=5970422118>].

Некоторые авторы препарирование кариозной полости подвергают большей детализации, выделяя следующие этапы:

- 15 - начальный этап препарирования – обеспечивает доступ к кариозным тканям;
- создание условий для прочности путем формирования полости резистентной формы;
- создание условий для фиксации путем формирования полости ретенционной формы;
- создание условий для удобства дальнейшей работы;
- заключительный этап препарирования путем удаления эмали, оставшейся в фиссурах,
- 20 ямках, удаления инфицированной дентина и/или ранее наложенной пломбы;
- оформление наружных стенок полости;
- очистка и осмотр полости [Дмитриева Л.А., Максимовский Ю.М. Терапевтическая стоматология : национальное руководство / под ред. Л.А. Дмитриевой, Ю.М. Максимовского. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2009. - С. 365–377].

Известен трёхэтапный способ препарирования кариозных полостей. Первый этап препарирования кариозной полости заключается в ее «раскрытии», для чего удаляют нависающие края эмали, не имеющие под собой дентина. Сохранение эмали без неповрежденного подлежащего дентина не допускается. Для иссечения нависающей эмали лучше пользоваться шаровидным или фиссурным бором с алмазным покрытием. Шаровидный бор вводят в кариозную полость и движениями от дна полости кнаружи удаляют нависающий край эмали. При работе фиссурным бором его боковыми гранями снимают нависающие края до тех пор, пока стенки полости не станут отвесными.

Второй этап препарирования полости ставит целью удалить размягченный и пигментированный дентин. Распавшиеся ткани и размягченный дентин удаляют экскаватором, а пигментированный – шаровидным бором. В некоторых случаях, при глубокой кариозной полости, допускается сохранение твердого пигментированного дентина.

Третьим, завершающим, этапом препарирования полости является ее формирование. Этот этап ставит целью создание оптимальных условий для фиксации пломбы, включая создание фальца эмали под углом 45°. Особенности формирования полости во многом определяются локализацией патологического процесса и групповой принадлежности зуба [Ю.М. Максимовский, Л.Н. Максимовская, Л.Ю. Орехова. Терапевтическая стоматология. Москва, «Медицина», 2002, С.188-189].

Недостатками перечисленных способов является то, что они не могут быть использованы при лечении фиссурного кариеса. За счет того что врач в процессе препарирования кариозной полости произвольным образом нагружает зубоорачебный наконечник, удерживающий оптимальные, по мнению врача, типоразмеры вращающихся боров, возможно необоснованное снятие твёрдых тканей со стенок и дна кариозной

полости в области фиссуры, а также эмали зуба. В данном случае возможен отход от биологического принципа препарирования кариозной полости в области фиссуры, декларирующего необходимость минимизации удаления здоровых тканей.

Из уровня техники известен подход лечения фиссурного кариеса путем удаления лишь минимального количества эмали, с последующей герметизацией композитным материалом нетронутого пораженного дентина. Недостатки данной методики связаны с необходимостью «герметизации» пораженного дентина. Данный подход требует рентгенографического мониторинга этих кариозных полостей, который не всегда является надежным (<http://stom-portal.ru/stati/novie-podchodi-v-diagnostike-i-lechenii-fissurnogo-kariesa>).

Наиболее близким, принятым за прототип является способ локализованного лечения фиссурного кариеса по системе Fissurotomy с помощью специального карбидного бора для зондирования и лечения кариозных фиссур, красителя для выявления кариеса дентина и текучего композитного материала He-liomolar Flow, предназначенный для реставрации полостей, препарированных при помощи бора Fissurotomy (интернет-ссылка: <http://stom-portal.ru/stati/novie-podchodi-v-diagnostike-i-lechenii-fissurnogo-kariesa>).

Способ препарирования кариозной полости по прототипу включает постепенное зондирование подозрительной системы фиссур с последующим постепенным препарированием стенок и дна кариозной полости путем многократного неглубокого введения карбидного бора в подозрительную фиссуру с продвижением вглубь до тех пор, пока подозрение на кариес не подтверждается наличием поражения или не опровергается его отсутствием. На первом этапе используют бор с длиной рабочей части 2,5 мм, далее при необходимости удаления больших количеств дентина используют подходящие круглые боры № 2 или № 6 или ручные экскаваторы. При этом для обеспечения доступа к крупным кариозным поражениям дентина бор вводят в препарируемую полость на всю ее глубину и осуществляют боковой наклон бора для эффективного удаления расположенной сверху эмали. Наклон бора позволяет сформировать профиль препарируемой полости с гладкими расходящимися стенками без острых внутренних углов, частью режущей головки, находящейся вблизи от места соединения головки и хвостовика. Данный способ может также применяться в ходе препарирования эмали для снятия неровностей и устранения дефектов в области фиссур, а также подготовки участка к пломбированию или герметизации (интернет-ссылка: <http://stom-portal.ru/stati/novie-podchodi-v-diagnostike-i-lechenii-fissurnogo-kariesa>).

Недостатками прототипа является опасность возможности необоснованного снятия твёрдых тканей со стенок и дна кариозной полости в области фиссуры, а также эмали зуба за счет того, что врач в процессе препарирования кариозной полости произвольным образом наклоняет и нагружает зубоврачебный наконечник. Кроме того, нет возможности соблюсти требование создания фальца эмали под углом 45°.

Задачей изобретения является создание контролируемого щадящего способа препарирования кариозной полости в области фиссуры.

Технический результат – повышение точности препарирования твёрдых тканей зубов в области фиссуры путем создания минимального размера полости с минимальной потерей тканей зуба и формирования фальца эмали под углом 45°.

Для достижения технического результата предлагается способ препарирования кариозной полости в области фиссуры, включающий зондирование с последующим постепенным препарированием стенок и дна кариозной полости бором с длиной рабочей части 2,5 мм, при необходимости дальнейшим препарированием бором большего размера, создание профиля полости с гладкими расходящимися стенками без острых

внутренних углов, включающий следующие новые признаки:

- зондируют кариозную полость с последующим препарированием стенок и дна кариозной полости стоматологическим конусовидным бором, содержащим пассивный окклюзионный ограничитель в форме усеченного конуса высотой 2,0–3,0 мм, диаметром у основания 6,0 мм, расположенный между рабочей частью и хвостовиком. Скольжение пассивного ограничителя по окклюзионной поверхности зуба обеспечивает такую траекторию перемещения поверхности рабочей части бора, которая позволяет формировать заданную конфигурацию стенок и дна кариозной полости с минимальным удалением твердых тканей зуба в области формируемой полости;

- профиль полости формируют с созданием фальца эмали под углом 45° при помощи стоматологического конусовидного бора, содержащего рабочую часть, выполненную в форме усеченного конуса высотой 2,0–3,0 мм и с углом у основания 45°, расположенную между хвостовиком и пассивным внутрикоронковым ограничителем с закруглённой головкой диаметром 0,33–1,2 мм, длина которого на 0,2–0,3 мм меньше, чем длина рабочей части у использованного бора для препарирования кариозной полости, что обеспечивает формирование заданной конфигурации фальца эмали под углом 45°, в результате чего увеличивается площадь контакта эмали с пломбирочным материалом и обеспечивается предохранение пломбы от смещения во время воздействия жевательного давления.

Изобретение охарактеризовано на следующих фигурах:

На фигуре 1 изображен вид стоматологического бора, содержащего хвостовик 1, пассивный окклюзионный ограничитель 2 в форме усеченного конуса и рабочую часть 3 с закруглённой головкой;

на фигуре 2 изображен вид стоматологического бора, содержащего хвостовик 4, рабочую часть 5, выполненную в форме усеченного конуса с углом у основания 45° и пассивный ограничитель 6 с закруглённой головкой.

Пример осуществления способа

Предложенный способ осуществляют следующим образом: окклюзионную поверхность обследуемого зуба зондируют и при определении участка, препятствующего перемещению зонда, деминерализированные ткани зуба удаляют минимальным типоразмером бора с рабочей частью 3 длиной 2,5 мм с закруглённой головкой, снабженным пассивным окклюзионным ограничителем 2 в форме усеченного конуса высотой 2,0–3,0 мм, диаметром 6,0 мм, расположенным между рабочей поверхностью 3 и хвостовиком 1 (фиг.1). Скольжение пассивного окклюзионного ограничителя 2 по анатомической поверхности зуба обеспечивает заданную траекторию перемещения рабочей части 3, что обуславливает создание необходимой конфигурации стенок и дна кариозной полости с минимальной потерей тканей зуба и исключает произвольное нагружение наконечника врачом. В случае если при повторном зондировании определяют участок с деминерализированными тканями зуба, проводят дополнительную обработку большим типоразмером бора, например с длиной рабочей части 4 или 6 мм, снабженным пассивным окклюзионным ограничителем 2 в форме усеченного конуса. Для формирования фальца заданной конфигурации с углом 45° используют бор с рабочей частью 5, выполненной в форме усеченного конуса высотой 2,0–3,0 мм и с углом у основания 45°, расположенной между хвостовиком 4 и пассивным внутрикоронковым ограничителем 6 диаметром 0,33–1,2 мм, длина которого на 0,2–0,3 мм меньше, чем типоразмер бора, снабженного пассивным окклюзионным ограничителем 2 в форме усеченного конуса (фиг.2).

Клинический пример 1.

Пациент М., 16 лет, явился с целью санации полости рта. Жалоб нет. Объективно: В области центральной ямки зуба 4.6 зондируется полость глубиной 2.0 мм. Зондирование и перкуссия зуба безболезненны.

Диагноз. Кариес зуба 4.6 в области фиссуры.

5 Лечение. Зондирование кариозной полости выявило очаг деминерализованной эмали. Деминерализованные ткани эмали зуба 4.6 удалены при помощи стоматологического конусовидного бора с закруглённой головкой с длиной рабочей части 2,5 мм, снабженного пассивным окклюзионным ограничителем 2 в форме усеченного конуса высотой 2,0–3,0 мм, диаметром 6,0 мм. Далее при повторном зондировании определены  
10 твёрдое дно и стенки. Затем для щадящего, контролируемого получения фальца эмали бор с пассивным окклюзионным ограничителем и длиной рабочей части 2,5 мм заменили на бор с пассивным внутрикоронковым ограничителем длиной 2,3 мм. Обработка поверхностью рабочей части, выполненной в форме усеченного конуса с углом у основания 45°, обеспечила корректную конфигурацию фальца. Полость зуба обработана  
15 медикаментозно. Кариозная полость выполнена композиционным материалом «Фиссулайт»-колор. Окклюзионные контакты уточнены, поверхность композиционного материала отполирована.

Контрольный осмотр через 6 месяцев. Пациент жалоб не предъявляет. При зондировании окклюзионной поверхности зуба 2.6 стоматологический зонд препятствий  
20 не встречает.

Клинический пример 2.

Пациентка А., 33 года, обратилась в клинику терапевтической стоматологии с жалобами на эстетическую недостаточность.

Объективно. При зондировании на всём протяжении центральной фиссуры зуба 4.6  
25 зонд погружается в кариозную полость на глубину 2,2 – 2,5 мм. Зондирование и перкуссия зуба безболезненны.

Диагноз. Кариес зуба 4.6.

Лечение. Под торусальной анестезией Sol. Ultracaini 1,7 ml, при помощи стоматологического конусовидного бора с закруглённой головкой с длиной рабочей  
30 части 2,5 мм, снабженного пассивным окклюзионным ограничителем 2 в форме усеченного конуса высотой 2,0–3,0 мм, диаметром 6,0 мм, удалены деминерализованные ткани зуба 4.6. При повторном зондировании в средней части центральной фиссуры был определен незначительный участок с более мягким дном. Данный участок точно был обработан конусовидным бором с пассивным окклюзионным ограничителем 2 в  
35 форме усеченного конуса высотой 2,0–3,0 мм, диаметром 6,0 мм и с длиной рабочей части 4,0 мм. Затем для щадящего, контролируемого получения фальца эмали в апроксимальных частях кариозной полости применявшийся бор был заменён на бор с пассивным внутрикоронковым ограничителем длиной 3,7 мм с рабочей частью, выполненной в форме усеченного конуса с углом у основания 45°. Полость зуба  
40 обработана медикаментозно. Кариозная полость выполнена композиционным материалом «Фиссулайт»-колор. Окклюзионные контакты уточнены, поверхность композиционного материала отполирована.

Контрольный осмотр через 6 месяцев. Пациентка жалоб не предъявляет. При зондировании окклюзионной поверхности зуба 4.6 стоматологический зонд препятствий  
45 не встречает.

Таким образом, поставленная задача по созданию контролируемого щадящего способа препарирования кариозной полости в области фиссуры решена. Достигнут технический результат – повышение точности препарирования твёрдых тканей зубов

в области фиссуры путем создания минимального размера полости с минимальной потерей тканей зуба и формирования фальца эмали под углом 45°.

(57) Формула изобретения

5       Способ препарирования кариозной полости в области фиссур, включающий зондирование с последующим постепенным препарированием стенок и дна кариозной полости бором с длиной рабочей части 2,5 мм, а при необходимости дальнейшим  
10       препарированием бором большего размера, создание профиля полости с гладкими расходящимися стенками без острых внутренних углов, отличающийся тем, что зондирование и препарирование стенок и дна кариозной полости осуществляют  
15       стоматологическим конусовидным бором, содержащим расположенный между рабочей частью и хвостовиком пассивный окклюзионный ограничитель в форме конуса высотой 2,0–3,0 мм, диаметром 6,0 мм, а профиль полости формируют с созданием фальца эмали под углом 45° при помощи стоматологического конусовидного бора, содержащего  
20       рабочую часть, выполненную в форме усеченного конуса высотой 2,0–3,0 мм и с углом у основания 45°, расположенную между хвостовиком и пассивным внутрикоронковым ограничителем с закруглённой головкой диаметром 0,33-1,2 мм, длина которого на 0,2-0,3 мм меньше, чем длина рабочей части у использованного бора для препарирования кариозной полости.

20

25

30

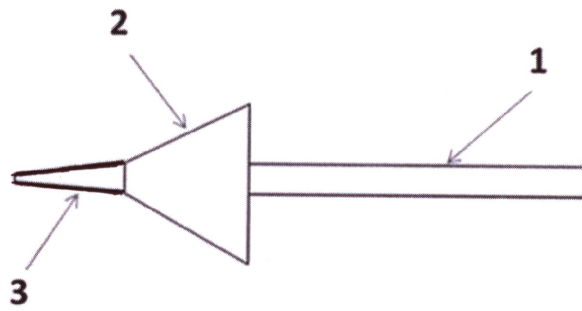
35

40

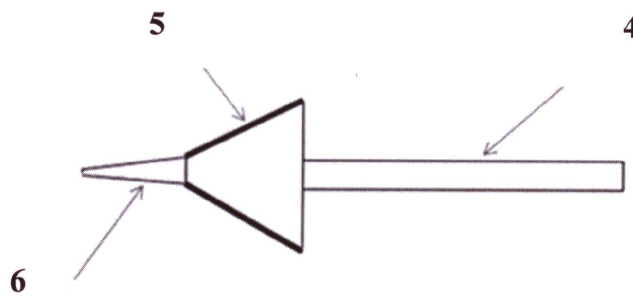
45



Способ препарирования кариозной  
полости в области фиссур



Фиг. 1



Фиг. 2