

(19) **KG** (11) **142** (13) **C1**(51)⁶ **A61C 5/04**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 940137.1

(22) 26.07.1994

(31) 21915 A/89

(32) 04.10.1989

(33) IT

(46) 01.01.1997, Бюл. №3, 1997

(71) (73) Фаро Фабрика Аппареккиатуре Рационали Одонтоиатрике СПА (IT)

(72) Освальдо Фавонио (IT)

(56) Патент US, № 4021921, кл. A61C 5/04, 1991; Патент US, №3704520, кл. A61C 5/02, 1971

(54) Устройство для лечения корневого канала

(57) Настоящее изобретение относится к стоматологии, в частности к устройствам для лечения корневого канала зуба посредством использования жидких химических веществ. Устройство предназначено для промывания каналов, удаления пульпы и введения пастообразного пломбирующего вещества. Устройство содержит герметический резервуар с тремя отводами, первый из которых подключен к вакуумной системе, второй - к пульповому каналу через систему управляемых клапанов, а третий - через систему управляемых клапанов с контейнерами с жидкими химическими веществами и атмосферой. Устройство позволяет последовательно осуществлять: воздействие на пульповый и корневой каналы вакуумом и с последовательной подачей необходимых жидких химических жидкостей под атмосферным давлением; позволяет перемещать упомянутые вещества в герметический сосуд и вводить пастообразное пломбирующее вещество в вылеченную полость зуба подсосом. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к стоматологии, в частности к устройствам для лечения корневого канала зубов посредством использования жидких химических веществ и предназначено для эффективного пломбирования с помощью пастообразного вещества пульпового канала и корневых каналов зубов.

В зубоврачебной медицине давно известно применение специальных инструментов для лечения канала. Медицинское вмешательство с помощью таких инструментов связано с множеством проблем. Использование таких инструментов предполагает механическое воздействие, которое включает в себя вскрытие и расширение

корневого канала, чтобы можно было умертвить зуб удалением (также с помощью механических инструментов) нерва. Такая система требует определенного количества сеансов, которые должны выполняться только очень квалифицированными и опытными специалистами, прежде всего для получения качественного умертвления, а также для уменьшения возможности возникновения нарывов, гунгулом и т.п. В конечном итоге требуется значительное время для успешного выполнения такой операции с помощью традиционных инструментов.

Известно устройство, с помощью которого вскрывается зубной канал, для удаления пульпы отсасыванием, и промывания корневого канала промывающей жидкостью для извлечения оставшейся пульпы.

Использование этого устройства вызывает сложности по отсасыванию всей пульпы прямо из открытого канала, и вследствие чего последующая подача промывающей жидкости также вызывает закупорку корневых каналов той же пульпой, находящейся под давлением подаваемой промывающей жидкости. Во избежание упомянутых недостатков была предложена другая система вмешательства, согласно которой пульповый канал и корневой канал промываются и опустошаются введением в них химических жидкостей под давлением.

Задача изобретения - разработка устройства, которое способно посредством использования жидких химических лекарственных веществ удалить межзубную пульпу, нерв и любые возможные инфицированные области, подвергающиеся лечению, в течение одного короткого сеанса и, конечно, без использования механических инструментов, исключаяющей, кроме того, необходимость в высококвалифицированном персонале.

С учетом этой задачи, в соответствии с изобретением первоначальная мысль заявителя - разработать устройство для умертвления нерва и проведения лечения зубных каналов, в котором жидкие химические лечебные вещества подаются в пульповый канал и корневые каналы зуба, характеризующееся тем, что оно состоит из пломбирующего средства для герметичного пломбирования вышеупомянутого пульпового канала, герметично запаянного сосуда, средства для установки упомянутого сосуда, первых средств селективной связи между упомянутым сосудом и упомянутым пульповым каналом, рядом контейнеров атмосферного давления, применяемых для содержания соответствующих жидкостей для лечения пульпового канала и корневых каналов, вторых средств селективной связи между упомянутым и контейнерами и упомянутым пульповым каналом, и третьих средств селективной связи между упомянутым пульповым каналом и атмосферой, так что пульповый канал и корневые каналы могут помещаться под вакуум и затем последовательно подвергаться лечению, причем упомянутые лечебные жидкости под атмосферным давлением, которое приложено к упомянутому сосуду, под вакуумом протекают через упомянутый пульповый канал и соседние корневые каналы.

Предпочтительно, чтобы уровень вакуума внутри пульпового канала мог меняться множество раз за короткие временные интервалы в течение заранее определенного временного периода, в частности упомянутый уровень вакуума может подвергаться упомянутым изменениям с частотой 40 раз в минуту.

Аналогичным образом пульповый канал может быть селективно связан с каждым из контейнеров, содержащих соответствующие лечебные жидкости, множество раз за короткие временные интервалы в течение заранее определенного периода времени.

Например, частота всех этих изменений связей 20 раз в минуту.

Устройство работает под пониженным давлением, например, значение вакуума может составить от 0.526 до 0.592 атмосфер.

Другой задачей изобретения является разработка пломбирующего устройства и оборудования для пломбирования вылеченного зуба, такого, что пастообразное лечебное вещество может быть применено к зубу таким образом, чтобы такое пастообразное лечебное вещество полностью заполняло зуб, пломбуя с необходимой герметичностью и корневой канал, и выступающий пульповый канал.

В соответствии с предпочтительной формой практического воплощения изобретения, средства связи, предназначенные для соединения с вакуумным источником корневых каналов, состоят из полых игл, которые свободно вводятся в зубные каналы, прежде чем пастообразное заполняющее вещество вводится в пульповый канал.

Упомянутый вакуумный источник предпочтительно состоит из сосуда, в котором устанавливается вакуум с помощью вакуумного насоса, и который связан с полыми иглами с помощью трубки, заканчивающейся соединительной частью для плотного соединения упомянутой трубки с теми же иглами, причем между ними установлен клапан, который контролирует создание вакуума.

Структурные и функциональные характеристики изобретения и его преимущества над техническими средствами, известными из предшествующего уровня развития техники, будут более очевидными из рассмотрения следующего описания, сделанного со ссылкой на приложенные к этому документу чертежи, на которых схематично показан пример устройства, относящегося к этому изобретению.

На фиг. 1. схематически показан пример устройства, выполненного в соответствии с изобретением; на фиг. 2 - последний этап герметичного пломбирования зуба, подвергающегося лечению.

Согласно фиг. 1, устройство, в соответствии с изобретением, структурно состоит из вакуумного насоса Р, работающего, например, при значениях давления от 0.526 до 0.592 атмосфер, регулятора давления R_p , вакуумного индикатора V, специального регулятора R_z , ограничивающего давление, состоящего из устройства Z, предупреждающего о том, что достигнут предельно безопасный вакуум. Эта часть устройства заканчивается герметично запаянным сосудом 1, который работает и как вакуумный резервуар, и как собирающий резервуар для удаленных больных тканей.

Кроме того, устройство состоит из трех контейнеров 2, 3 и 4, причем каждый из них снабжен, соответственно, электроклапаном 5, 6 и 7 для селективного соединения упомянутых контейнеров с пульповым каналом 8 зуба 9.

Пломба 10 предназначена для герметичного пломбирования пульпового канала 8 зуба 9, и в нее открываются удлинения 11, 12 трубок 13, 14, отверстия которых соответственно связывают пульповый канал 8 с упомянутым сосудом 1 и контейнерами 2, 3 и 4. Между трубками 13 и 14 и удлинениями 11 и 12 установлены соответствующие электроклапаны 15 и 16, контролирующие поток, и байпасные трубки 17, 18. Электроклапаны 15 и 16 управляются частотным генератором 19, который подключается посредством выключателя 20, от которого одновременно возбуждается реле 21, электроклапаны 22 и 23.

Трубка 14 может быть, кроме того, соединена с атмосферой, причем между каналом и атмосферой через электроклапан 23, который управляется выключателем 20, размещен воздушный фильтр 24. Выключатель 25 предназначен управлять электроклапаном 23 через генератор 26.

Выбор лечебной жидкости, содержащейся внутри контейнеров 2, 3 и 4 осуществляется с помощью центрального переключателя 27 через соответствующие многопозиционные переключатели 28, 29 и 30. Кнопочные выключатели 31, 32 и 33 дают возможность оператору осуществлять соответствующие команды: открыть электроклапаны 5, 6 и 7 за соответствующие временные интервалы. Главный выключатель 34 для включения/выключения устройства работает при напряжении 24 В, кнопочный выключатель 35 управляет электроклапанами 5, 6 и 7.

Устройство завершается трубкой 36, заканчивающейся соединительным концом 37 с полый иглой 38 и насосом 39.

Упомянутая трубка 36 связана с вакуумным сосудом 1, причем перед ним помещен электроклапан 40, который управляется выключателем 41. Насос 39 выключается регулятором 42.

Управление устройством осуществляется при помощи генератора 43 и

выключателей 44 и 35. Работа устройства происходит следующим образом.

Для иллюстрирования нелимитированных задач работа рассматривается на примере устройства, используемого для лечения канала зуба 9 с двумя корнями.

После соответствующего вскрытия пульпового канала 8 традиционными средствами (сверло), пломба 10 фиксируется соответствующей мастикой, так, чтобы запломбировать зуб с хорошей герметичностью.

После того, как это проделано, включается главный выключатель 34, запускается насос 39. Регулятор 42 обеспечивает давление в резервуаре около 0.59 атм.

В течение этого этапа электроклапан 22 закрыт. Выключатель 44 теперь включен (положение I), чтобы запустить генератор 43, который вызывает открытие электроклапана 22, таким образом, соединяя резервуар 1 с пульповым каналом 8 через трубку 13. Благодаря генератору 43, который непрерывно отключается и включается в заранее фиксированные временные интервалы, резервуар 1 и пульповый канал 8 могут быть соединены друг с другом на короткие временные интервалы, например, с частотой 40 раз в минуту. Таким образом, достигаются различные уровни вакуума. Это действие, продолжающееся, например, две минуты, дает высокоположительные результаты с точки зрения дальнейшей очистки каналов, которая происходит на различных уровнях вакуума. По прошествии этого временного периода многопозиционные переключатели 27 и 28 устанавливаются в положение I и II соответственно. Генератор 43, обычно включенный, отключается путем перемещения выключателя 44 в положение 0 (переключатель 44 выключен) при одновременном нажатии на кнопочный выключатель 35, так, чтобы вызвать открытие электроклапана 5 и чтобы вызывать, таким образом, течение жидкости, содержащейся в контейнере 2, в пульповый канал 8. Затем генератор 43 вновь запускается посредством включения выключателя 44 (позиция I); это вызывает открытие клапана 22 и соединение пульпового канала 8 с вакуумным резервуаром 1. Пока резервуар 1 и пульповый канал 8 соединены друг с другом, генератор 43 вызывает последовательное открытие и закрытие электроклапана 22 в течение временных интервалов, так, что внутри пульпового канала 8 значения вакуума меняются; частота открытия / закрытия электроклапана 22 может быть, например, около 40 раз в минуту.

В течение только что описанных этапов, открытие электроклапана 22 гарантирует, что в случае нарушений работы системы (например, при некачественном пломбировании, или даже если пломба 10 вываливается из пульпового канала 8), лечебная жидкость будет подсасываться в сосуд 1, таким образом, не происходит утечки в полость рта пациента. Теперь выключатель 25 включен, чтобы запустить генератор 26, который вызовет открытие электроклапана 23. Открытие электроклапана 23 связывает трубку 14 и, следовательно, пульповый канал 8, трубку 13 и резервуар 1 с атмосферой. Затем многопозиционный переключатель 28 устанавливается обратно в положение I и кнопочный выключатель 31 нажимается в интервалах времени так, чтобы жидкость, содержащаяся в контейнере 2 попала через электроклапаны 5 в пульповый канал и оттуда через открытый электроклапан 22 в сосуд 1. Например, кнопочный выключатель 31 может нажиматься со скоростью 1 раз в секунду, что вызывает через последовательность нажатий и вакуумных колебаний, получаемых благодаря открытию и закрытию электроклапана 23, управляемого генератором 26, удаление из пульпового канала тех элементов, которые содержатся внутри упомянутого канала и должны быть удалены из него. Такие удаленные элементы собираются внутри сосуда 1.

По истечении запроецированного времени лечения с помощью импульсов давления вакуума, питание генератора 26 отключается посредством выключения выключателя 25, причем электроклапан 23 закрыт. В этом состоянии устройство готово для выполнения лечения жидкостями, содержащимися в контейнерах 3 и 4. Это лечение проводится путем выполнения тех же описанных выше операций, путем обращения к контейнеру 2, путем простой установки многопозиционного переключателя 27 в положение II для контейнера 3 и в положение III для контейнера 4 и воздействия на

соответствующие кнопочные выключатели 32 и 33.

Эти действия в вышеупомянутой последовательности могут быть повторены, например, пять раз с химической лечебной жидкостью, содержащейся в контейнера 2 (посредством воздействия на кнопочный выключатель 31); три раза с энзимной (ферментативной) жидкостью, содержащейся в контейнере 3 (посредством воздействия на кнопочный выключатель 32) и дважды с последней промывающей жидкостью, содержащейся внутри контейнера 4 (посредством воздействия на кнопочный выключатель 33).

Если необходимого сократить время лечебного цикла, процесс может протекать следующим образом. После подачи каждой лечебной жидкости (содержащейся в контейнерах 2, 3 и 4 соответственно) в пульповый канал, как описано выше, выключатель 20 включается. После включения выключателя 20, реле 21 закрывает и, в свою очередь, открывает электроклапан 22 и электроклапан 23, и, наконец, возбуждает частотный генератор 19.

Частотный генератор 19 выполняет одновременно возбуждение электроклапанов 15 и 16, причем частота прямоугольных импульсов равна 120 Гц, так, чтобы получить изменение жидкости, определяемое следующим образом: в течение первой половины секунды (60-120 Гц) имеет место поток жидкости под давлением 0.4 бар через трубку 14 и через электроклапан 16. Жидкость попадает в пульповый канал зуба 9 через трубку 12 и затем продолжает течь через трубку 11 и электроклапан 15, через трубку 13 и электроклапан 22, и заканчивает свое течение в сосуде 1.

За вторую половину секунды (60-120 Гц) жидкость будет протекать по следующему пути: трубка 14, трубка 18, электроклапан 15, трубка 11, зуб 9; трубка 12, электроклапан 16, трубка 17, трубка 13, сосуд 1.

Наконец, выключатель 20 выключается, выключатели 44 и 25 включаются в течение нескольких десятков секунд и затем выключаются снова.

Благодарю тому, что лечебные жидкости текут в переменных направлениях, всегда можно получить качественное очищение пульпового канала и корневых каналов, и за очень короткое время.

В этой точке цикл заканчивается. Число этих циклов может повторяться столько раз, сколько это необходимо.

После того, как проведено умертвление и лечение канала, зуб может быть запломбирован посредством помещения полый иглы 38 к вершине корневого канала 45. Отверстие в пульповом канале 8 закрывается необходимым количеством (с небольшим излишком) пломбирующей пасты 46, причем необходимо внимательно устранить любой приток воздуха; затем трубка 36 связывается с полый иглой 38. В этой точке, посредством включения выключателя 41, открывается электроклапан 40, связывающий вакуумный резервуар 1 с корневым каналом 45. Благодаря вакууму, создаваемому таким образом, пломбирующая паста 46, ранее расположенная в отверстии пульпового канала 8 присасывается в корневой канал 45, заполняя его так, как это необходимо (фиг. 2.)

Выключатель 41 разомкнут, электроклапан 40 закрывается, полая игла 38 удаляется из канала 45, и операция пломбирования завершается.

Трубка 36 может заканчиваться несколькими соединительными частями 37 для нескольких полых игл 38 для одновременного лечения нескольких каналов одного и того же зуба.

Результаты практических испытаний показали, что происходит полная очистка пульпового канала и корневых каналов независимо от формы и размеров последних без применения каких-либо инструментов для интراكанального вмешательства.

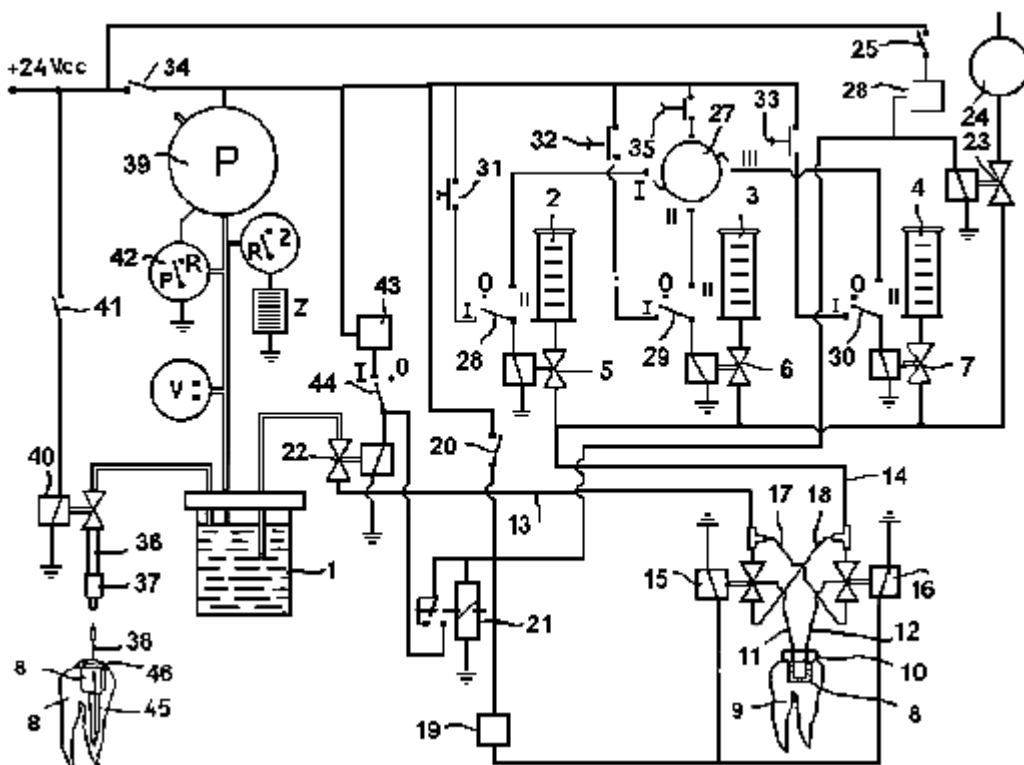
Операция по пломбированию зуба, выполняемая как описано выше, предохраняет зуб от задерживания внутри канала пузырьков воздуха, которые могут быть причиной возникновения инфекции.

Формула изобретения

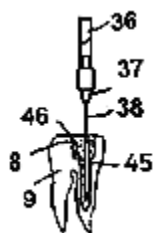
1. Устройство для лечения корневого канала, содержащее вакуумный насос и первый контейнер, отличающееся тем, что дополнительно содержит герметичный резервуар с тремя отводами, первый из которых подключен к вакуумному насосу, снабженному регулятором давления, ограничителем давления и манометром, второй и третий контейнеры, при этом каждый из контейнеров снабжен соответствующим электроклапаном, выходы которых объединены для подвода к пульповому каналу зуба и через четвертый электроклапан к воздушному фильтру, второй отвод герметичного резервуара подключен к пятому электроклапану для подвода к пульповому каналу зуба, третий отвод герметичного резервуара - к шестому электроклапану для подвода к пульповому каналу зуба, причем первый, второй и третий электроклапаны электрически соединены через соответствующий многопозиционный переключатель с многопозиционным коммутатором, один вывод которого соединен с первым электроклапаном, второй вывод - со вторым электроклапаном, а третий вывод - с третьим электроклапаном, другие выводы первого, второго и третьего многопозиционных переключателей через соответствующий первый, второй и третий кнопочные выключатели объединены и подключены к основному выключателю, соединенному с шиной источника питания, кроме того, к шине источника питания через последовательно соединенные четвертый кнопочный выключатель и первый генератор подключен четвертый электроклапан, к объединенным первому, второму и третьему кнопочным выключателям через последовательно включенные второй генератор и пятый кнопочный выключатель подключен пятый электроклапан, к шине источника питания через шестой кнопочный выключатель подключен шестой электроклапан.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что трубопровод, объединенный с первым, вторым и третьим электроклапанами, и трубопровод, соединенный с пятым электроклапаном, снабжены отводами с соответственно с седьмым и восьмым электроклапанами, управляющие входы которых подключены к частотному генератору, выход которого соединен с четвертым электроклапаном, через реле - с пятым электроклапаном и через седьмой кнопочный выключатель - с объединенными первым, вторым и третьим кнопочными выключателями, а между трубопроводами и отводами размещены байпасные трубопроводы.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что третий отвод герметичного резервуара снабжен, по крайней мере, одной полрой иглой.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Солобаева Э.А.
Ногай С.А.