



(51) МПК  
*A61C 19/00* (2006.01)  
*A61C 5/64* (2017.01)  
*B01F 5/06* (2006.01)  
*B01F 13/00* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК

*A61C 19/00 (2019.05); A61C 5/64 (2019.05); B01F 5/06 (2019.05); B01F 13/00 (2019.05)*

(21)(22) Заявка: **2019107977, 19.09.2017**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**19.09.2017**

Дата регистрации:  
**29.01.2020**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**21.09.2016 EP 16189829.1**

(45) Опубликовано: **29.01.2020** Бюл. № 4

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
 национальной фазе: **22.04.2019**

(86) Заявка РСТ:  
**US 2017/052241 (19.09.2017)**

(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2018/057503 (29.03.2018)**

Адрес для переписки:  
**105215, Москва, а/я 26 Рыбина Н. А.**

(72) Автор(ы):

**БЕМ, Андреас (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**ЗМ ИННОВЕЙТИВ ПРОПЕРТИЗ  
 КОМПАНИ (US)**

(56) Список документов, цитированных в отчете  
 о поиске: **US 5443183 A, 22.08.1995. US 4753536  
 A, 28.06.1988. RU 2429056 C2, 20.09.2011. EA 589  
 B1, 29.12.1999. SU 1549571 A1, 15.03.1990. EP  
 289882 A1, 09.11.1988.**

(54) **Смесительный узел и устройство для дозирования стоматологического материала**

(57) Реферат:

Изобретение относится к смесительному узлу, и в частности, к смесительному узлу, имеющему обратные клапаны, расположенные внутри смесительного узла после соответствующих входных патрубков для смешиваемых компонентов. Смесительный узел содержит корпус, который образует смесительный канал, статический смесительный элемент, который расположен внутри смесительного канала. Смесительный узел имеет приемный конец для приема по меньшей мере двух компонентов вещества и дозирующий конец для дозирования смеси компонентов, при этом приемный конец содержит входной патрубок для каждого компонента и соответствующий обратный

клапан. Каждый из входных патрубков выполнен с возможностью его присоединения к смесительному каналу с образованием связи по текучей среде через соответствующий обратный клапан. Смесительный узел содержит для каждого компонента проходной канал, который на первом своем конце образует указанный соответствующий входной патрубок, а на втором конце образует соответствующее выходное окно в смесительный канал, и при этом в каждом проходном канале указанный обратный клапан расположен между указанным входным патрубком и указанным выходным окном. Изобретение обеспечивает повышение качества смешения материалов. 2 н. и 11 з.п. ф-лы, 5 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*A61C 19/00* (2006.01)  
*A61C 5/64* (2017.01)  
*B01F 5/06* (2006.01)  
*B01F 13/00* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*A61C 19/00 (2019.05); A61C 5/64 (2019.05); B01F 5/06 (2019.05); B01F 13/00 (2019.05)*

(21)(22) Application: **2019107977, 19.09.2017**

(24) Effective date for property rights:  
**19.09.2017**

Registration date:  
**29.01.2020**

Priority:

(30) Convention priority:  
**21.09.2016 EP 16189829.1**

(45) Date of publication: **29.01.2020** Bull. № 4

(85) Commencement of national phase: **22.04.2019**

(86) PCT application:  
**US 2017/052241 (19.09.2017)**

(87) PCT publication:  
**WO 2018/057503 (29.03.2018)**

Mail address:  
**105215, Moskva, a/ya 26 Rybina N. A.**

(72) Inventor(s):

**BOEHM, Andreas (DE)**

(73) Proprietor(s):

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY  
(US)**

**RU 2 712 586 C 1**

**C 1  
6 9 8 5 2 1 7 2  
RU**

(54) **MIXING UNIT AND DEVICE FOR DOSING OF DENTAL MATERIAL**

(57) Abstract:

FIELD: instrument engineering.

SUBSTANCE: invention relates to a mixing unit, and in particular, to a mixing unit having check valves located inside the mixing unit after corresponding inlet branch pipes for mixed components. Mixing unit comprises a housing that forms a mixing channel, a static mixing element, which is located inside the mixing channel. Mixing unit has a receiving end for receiving at least two components of the substance and a dispensing end for dispensing a mixture of components, wherein the receiving end comprises an inlet for each component and a corresponding check valve. Each of inlet branch pipes is made with

possibility of its connection to mixing channel with formation of connection along fluid medium through corresponding check valve. Mixing unit comprises, for each component, a through channel, which at first end forms the above corresponding inlet branch pipe, and at the second end forms the corresponding outlet opening to the mixing channel, and wherein in each through passage said check valve is located between said inlet branch pipe and said outlet opening.

EFFECT: invention improves quality of mixing materials.

13 cl, 5 dwg

## Область техники

Настоящее изобретение относится к смесительному узлу, и в частности, к смесительному узлу, имеющему обратные клапаны, расположенные внутри смесительного узла после соответствующих входных патрубков для смешиваемых

5 компонентов.

## Уровень техники

Стоматологические материалы часто готовят из двух компонентов, смешиваемых друг с другом непосредственно перед их использованием. Отдельные компоненты часто отбирают в виде порций из больших упаковок, например, из тубиков, пакетов или

10 картриджей. На рынке присутствуют упаковки, которые позволяют вручную или автоматически дозировать два или более компонентов в требуемых количествах и в требуемой пропорции их смешения. Кроме того, имеются упаковки, которые позволяют дозировать порции готовых смесей из хранимых по отдельности компонентов.

Для хранения и смешения двухкомпонентных стоматологических материалов часто

15 используются двухцилиндровые шприцы. Такие двухцилиндровые шприцы, как правило, имеют два расположенных бок о бок цилиндра, из которых можно выдавливать компоненты стоматологического материала, вдавливая поршни в цилиндры. Имеются двухцилиндровые шприцы, в которых хранится количество стоматологического материала, достаточное для лечения большого количества пациентов. Некоторые

20 шприцы такого типа имеют такую конфигурацию, что к ним может быть присоединен статический миксер для смешения двух компонентов друг с другом по мере их выдавливания из шприца. Статический миксер, как правило, остается прикрепленным к шприцу после его использования, и за счет этого служит крышкой для остатков стоматологического материала, хранящегося в шприце. При лечении следующего

25 пациента данный миксер заменяется на новый статический миксер такого же типа.

В международной патентной заявке PCT/US2016/037342 раскрыто дозирующее устройство для стоматологических материалов. Устройство имеет статический миксер и содержит стоматологический материал. Устройство имеет картридж с двумя камерами для хранения стоматологического материала в виде двух отдельных компонентов.

30 Кроме того, устройство имеет плунжер для вытеснения стоматологического материала к смесительным элементам.

Хотя существующие шприцы обладают определенными преимуществами, по-прежнему остается потребность в системе, которая была бы простой в использовании и обеспечивала должное качество смешения стоматологических материалов.

35

## Сущность изобретения

Настоящее изобретение относится к смесительному узлу, который содержит корпус, образующий смесительный канал. Кроме того, смесительный узел содержит статический смесительный элемент, который расположен внутри смесительного канала.

Смесительный узел имеет приемный конец для приема по меньшей мере двух

40 компонентов вещества и дозирующий конец для дозирования смеси компонентов.

Такой смесительный узел может использоваться, например, для смешения двух или более компонентов, которые, по меньшей мере некоторое время, непрерывно подаются к приемному концу. Смесительный узел предпочтительно имеет конфигурацию, которая заставляет компоненты смешиваться друг с другом по мере их продвижения от

45 приемного конца к дозирующему концу. В частности, статический смесительный элемент заставляет компоненты смешиваться друг с другом по мере их прохождения через смесительный канал, в котором расположен статический смесительный элемент.

Приемный конец содержит входной патрубок и соответствующий ему обратный

клапан для каждого компонента. Каждый из входных патрубков выполнен с возможностью его присоединения к смесительному каналу с образованием связи по текучей среде через соответствующий обратный клапан.

Преимуществом настоящего изобретения является то, что оно позволяет  
5 предотвратить загрязнение друг другом смешиваемых компонентов, находящихся вне смесительного узла. Это достигается за счет предотвращения течения компонентов, поданных в смесительный узел, обратно ко входному патрубку. Кроме того, еще одним преимуществом настоящего изобретения является то, что в нем предлагается  
10 смесительный узел, сменным образом устанавливаемый на картридж, в котором хранятся смешиваемые компоненты, и сводящий к минимуму вероятность взаимного загрязнения компонентов друг другом.

В одном из воплощений каждый из обратных клапанов предпочтительно делает возможным течение соответствующего компонента в направлении от входного патрубка к смесительному каналу. Кроме того, каждый из обратных клапанов предпочтительно  
15 препятствует течению соответствующего компонента в направлении от смесительного канала к входному патрубку. Соответственно, каждый из обратных клапанов делает возможным течение соответствующего компонента в направлении от входного патрубка к выпускному концу, но предотвращает его течение в обратном направлении. Кроме того, обратные клапаны предпочтительно расположены после входных патрубков (по  
20 отношению к направлению течения компонентов).

В одном из воплощений смесительный узел дополнительно содержит проходной канал для каждого компонента, который на первом своем конце образует соответствующий входной патрубок, а на втором конце образует выходное окно в смесительный канал. Таким образом, каждый проходной канал для компонента  
25 предпочтительно образует канал, протяженный между соответствующим входным патрубком и соответствующим выходным окном, и обратный клапан допускает течение соответствующего компонента только в направлении от входного патрубка к выходному окну.

Еще в одном воплощении обратный клапан расположен между входным патрубком  
30 и выходным окном. Таким образом, обратные клапаны расположены внутри смесительного узла, в результате чего смесительный узел может быть, например, после его использования, заменен на новый смесительный узел, включающий обратные клапаны. Преимуществом такой конструкции является то, что обратные клапаны предотвращают течение какого-либо количества одного или более компонентов,  
35 попавших в смесительный канал, обратно к входному патрубку. Таким образом, исключается попадание во входные патрубки какого-либо компонента, не смешанных друг с другом компонентов или смешанных друг с другом компонентов, которые до этого попали в смесительную камеру. Поэтому большие запасы компонентов, хранящиеся в картридже, используемом в комбинации со смесительным узлом, будут  
40 защищены от их загрязнения другими компонентами.

В одном из воплощений каждый из проходных каналов имеет трубку, расположенную со стороны входного патрубка, протяженную между входным патрубком и обратным клапаном, и трубку, расположенную со стороны смесительного узла, протяженную  
45 между обратным клапаном и выходным окном. Трубка, расположенная со стороны входного патрубка, и трубка, расположенная со стороны смесительного узла, образуют части проходного канала.

Еще в одном воплощении каждый из обратных клапанов содержит упругую заслонку. Соответствующие заслонки предпочтительно образуют части стенок трубок,

расположенных со стороны входного патрубка, и трубок, расположенных со стороны смесительного узла. Соответственно, возрастающее давление в компоненте, протекающем через заслонку, воздействует на заслонку с силой, которая заставляет заслонку отгибаться и тем самым открывает проходной канал. Проходной канал  
5 предпочтительно имеет проставку, предотвращающую выгиб заслонки за пределы заданного крайнего положения. Тем самым предотвращается выгиб заслонки в крайнее положение, в котором проходной канал снова закрывается. Проходной канал предпочтительно в целом имеет U-образную форму, при этом трубка, расположенная со стороны входного патрубка, и трубка, расположенная со стороны смесительного  
10 узла, образуют «рога» буквы U. Сведущим в данной области техники будут очевидны и альтернативные конфигурации обратного клапана.

В одном из воплощений смесительный элемент выполнен в виде одного монолитного элемента и содержит множество смесительных лопастей и по меньшей мере две заслонки. Смесительные лопасти предпочтительно расположены последовательно в ряд.  
15 Смесительный элемент предпочтительно содержит входные патрубки. Смесительный элемент предпочтительно содержит закрывающую пластину, от первой стороны которой является протяженным ряд смесительных лопастей. Каждый входной патрубок предпочтительно образует впускной канал, который является протяженным через закрывающую пластину. Каждый входной патрубок предпочтительно содержит  
20 соединительное гнездо, через которое продолжается впускной канал, и которое выступает со второй стороны закрывающей пластины, противоположной по отношению к первой ее стороне. Соединительное гнездо может иметь цилиндрическую форму боковой поверхности. Соединительное гнездо может принимать соответствующий выходной патрубок картриджа. Смесительный элемент предпочтительно имеет первый  
25 и второй соединительные выступы, выступающие с первой стороны закрывающей пластины. Первый и второй соединительные выступы в целом могут иметь поперечное сечение в форме полумесяца.

В одном из воплощений корпус в непосредственной близости к входному патрубку содержит по меньшей мере два глухих отверстия. В каждое из глухих отверстий  
30 предпочтительно протяжена одна из заслонок. Глухие отверстия предпочтительно образуют часть углубления, расположенного на приемном конце смесительного узла. Закрывающая пластина смесительного элемента предпочтительно закрывает углубление. Углубление имеет такие размеры, что обеспечивается пространство между концом смесительного канала и закрывающей пластиной. Поэтому компонент, протекающий  
35 через соответствующий входной патрубок (и далее через обратный клапана), находясь в данном пространстве, имеет возможность течь в смесительный канал. Смесительный элемент и углубление предпочтительно имеют такую форму, что пространство между смесительным каналом и закрывающей пластиной образует выходные окна для каждого из компонентов.

В одном из воплощений каждый из проходных каналов выполнен таким образом, что заслонка разделяет пространство, ограниченное глухим отверстием. В частности, глухое отверстие предпочтительно является протяженным вдоль оси введения и может иметь ступенчатую внутреннюю торцевую поверхность. Ступенчатая внутренняя торцевая поверхность может иметь первую часть торцевой поверхности, вторую часть торцевой поверхности и латеральную уплотнительную поверхность, расположенную  
45 между первой частью торцевой поверхности и второй частью торцевой поверхности. Латеральная уплотнительная поверхность может быть в целом параллельна оси введения. Латеральная уплотнительная поверхность может быть в целом плоской.

Заслонка предпочтительно упирается в латеральную уплотнительную поверхность ступенчатого торца. Заслонка предпочтительно имеет возможность перемещения в направлении от латеральной уплотнительной поверхности. Кроме того, в первом положении, в котором заслонка упирается в латеральную уплотнительную поверхность, прервана связь по текучей среде между трубкой, расположенной со стороны входного патрубка, и трубкой, расположенной со стороны смесительного узла, а во втором положении, в котором заслонка отогнута или выгнута от латеральной уплотнительной поверхности, трубка, расположенная со стороны входного патрубка, и трубка, расположенная со стороны смесительного узла, связаны друг с другом по текучей среде.

В одном из воплощений корпус на приемном конце образует кольцеобразную юбку, окружающую входные патрубки. Входные патрубки предпочтительно смещены от конца юбки в направлении вовнутрь пространства, ограниченного юбкой. Юбка может иметь конфигурацию, при которой она принимает конец картриджа, в котором хранятся два компонента. Такой картридж может иметь соответствующий выходной патрубков для каждого компонента.

Еще одно воплощение настоящего изобретения относится к устройству для дозирования стоматологического материала. Устройство может содержать картридж, имеющий по меньшей мере две камеры для хранения двух компонентов. Устройство может дополнительно содержать смесительный узел в соответствии с настоящим изобретением. Смесительный узел может быть выполнен с возможностью его съемного крепления к картриджу. В частности, смесительный узел может быть прикреплен к картриджу, в результате чего входные патрубки смесительного элемента будут связаны с выходными патрубками картриджа. Картридж может иметь клапан для принудительного открытия и закрытия выходных патрубков картриджа. Такой клапан может быть поворотным золотниковым клапаном. Картридж с поворотным золотниковым клапаном может быть выполнен с возможностью его крепления к смесительному узлу таким образом, что клапан может быть открыт и закрыт путем поворота смесительного узла относительно картриджа. Устройство может иметь поршень в каждой из камер. Поршни могут использоваться для подачи компонентов в сторону смесительного узла для их смешения. Поршни могут быть присоединены или выполнены с возможностью их присоединения к соответствующим плунжерам. Плунжеры могут быть присоединены к общей нажимной пластине.

Картридж может содержать компоненты стоматологического материала, в частности, отверждаемого стоматологического материала. Стоматологический материал может быть выполнен таким образом, что он будет отвердевать в результате смешения отдельных компонентов.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1. Аксонометрическое изображение устройства для дозирования стоматологического материала в соответствии с одним из воплощений настоящего изобретения.

Фиг. 2. Вид сбоку смесительного элемента, используемого в соответствии с одним из воплощений настоящего изобретения.

Фиг. 3. Разрез смесительного элемента, используемого в соответствии с одним из воплощений настоящего изобретения, на первой стадии его работы.

Фиг. 4. Разрез смесительного узла, показанного на фиг. 3, на втором этапе работы.

Фиг. 5. Разрез смесительного узла, показанного на фиг. 3.

Подробное описание изобретения

На фиг. 1 показано устройство 1 для дозирования стоматологического материала. Устройство 1 имеет смесительный узел 100, картридж 20 и плунжер 30. Картридж 20 образует две камеры (не видны на данном чертеже) для хранения стоматологического материала в виде двух отдельных компонентов. Плунжер 30 имеет два штока 31, 32 для вытеснения компонентов в сторону смесительного узла 100. Смесительный узел 100 образует дозирующее отверстие 11, расположенное на дозирующем конце 104 смесительного узла 100. Устройство 1 приводится в действие вручную, и с его помощью осуществляется дозирование стоматологического материала. Для этой цели устройство 1 имеет упорную пластину 23 для пальцев, расположенную на картридже 20, и нажимную пластину 33, образующую задний конец плунжера 30. В показанном примере упорная пластинка 23 для пальцев расположена на заднем конце картриджа 20. Следует отметить, что настоящее изобретение не ограничено устройствами, приводимыми в действие вручную. Напротив, описанный в настоящей заявке смесительный узел 100 может быть аналогичным образом использован с подходящим картриджем, управляемым в дозирующий пистолет или в дозатор с электрическим приводом.

Смесительный узел 100 принимается передним концом картриджа 20. Смесительный узел 100 и картридж 20 выполнены с возможностью их поворота друг относительно друга. А именно, такая комбинация смесительного узла 100 с картриджем 20 образует поворотный золотниковый клапан, который позволяет пользователю открывать и закрывать камеры картриджа 20. Соответственно, смесительный узел 100 и картридж 20 могут быть повернуты друг относительно друга, и поворот происходит между закрытым положением, в котором камеры закрыты, и открытым положением, в котором камеры связаны по текучей среде со смесительным узлом 100.

В открытом положении перемещение плунжера 30 вперед (в направлении к смесительному узлу 100) заставляет отдельные компоненты стоматологического материала протекать через смесительный узел 100. Смесительный узел 100 имеет статический смесительный элемент (не виден на данном чертеже), который заставляет компоненты стоматологического материала смешиваться друг с другом при их протекании через смесительный узел 100. В результате этого стоматологический материал может быть дозирован через дозирующее отверстие 11 в виде смеси двух компонентов.

На фиг. 2 показан статический смесительный элемент 40, который расположен внутри смесительного узла 100, показанного на фиг. 1. Статический смесительный элемент 40 имеет ряд смесительных лопастей 41, расположенных вдоль продольной оси А. Каждая смесительная лопатка 41 имеет в основе спиральную поверхность. Форму такой спиральной поверхности можно примерно представить себе, например, как получаемую, если взять плоский лист материала за противоположные края и скрутить их друг относительно друга на  $180^\circ$ , хотя для изготовления такой конструкции, как правило, используются другие методы (например, инжекционное формование). В целом форма наружного края такой смесительной лопасти 41 представляет собой цилиндрическую спираль. Смесительные лопасти такого типа, как правило, заставляют компоненты смешиваться друг с другом, разделяя и вновь соединяя друг с другом две нити материала, формируемые из двух компонентов и протекающие через смесительный узел 100. Смесительные лопасти 41 являются левыми и правыми, что означает, что они отличаются направлением, в котором закручена спиральная поверхность, форму которой имеет та или иная смесительная лопасть 41. Правые и левые смесительные лопасти 41, как правило, расположены последовательно, чередуясь друг с другом, вдоль продольной оси А.

В одном из воплощений смесительные лопасти 41 имеют наружный диаметр D от 1,5 мм до 1,6 мм. Кроме того, каждая смесительная лопасть 41 имеет длину L, составляющую от 0,6 мм до 1,2 мм, предпочтительно 0,78 мм. Диаметр D, а также длина L предпочтительно одинаковы для всех смесительных лопастей 41 статического смесительного элемента 40.

На фиг. 3 смесительный узел 100 показан более подробно. Смесительный узел 100 имеет корпус 101, который образует смесительный канал 102. Часть корпуса 101, которая образует смесительный канал, представляет собой тубус, имеющий форму полого цилиндра. Внутри смесительного канала 102 расположен статический смесительный элемент 40. А именно, внутри смесительного канала 102 расположены смесительные лопасти 41 статического смесительного элемента 40 (которые выполнены в передней части статического смесительного элемента 40).

Смесительный узел 100 имеет приемный конец 103 для приема двух компонентов стоматологического материала, например, из картриджа, показанного на фиг. 1. Кроме того, смесительный узел 100 имеет дозирующий конец 104 для дозирования смеси, получаемой из двух компонентов. Приемный конец 103 содержит первый входной патрубок 110a и второй входной патрубок 110b. Кроме того, приемный конец 103 содержит первый обратный клапан 105a, соответствующий первому входному патрубку 110a, и второй обратный клапан 105b, соответствующий второму входному патрубку 110b. Первый и второй входные патрубки 110a, 110b образованы задней частью статического смесительного элемента 40. Задняя часть статического смесительного элемента 40 расположена снаружи смесительного канала 102. В частности, корпус 101 на приемном конце 103 имеет углубление 106. Закрывающая пластина 116 статического смесительного элемента 40 расположена на корпусе 101 таким образом, что она плотно закрывает углубление 106. Для правильного расположения и удержания на своем месте статического смесительного элемента 40 на закрывающей пластине 116 расположены первый и второй выступы 119a, 119b. Первый и второй выступы 119a, 119b выступают с закрывающей пластины в том же направлении, что и смесительные лопасти 41, и туго садятся в углубление 106. Первый и второй входные патрубки 110a, 110b связаны по текучей среде с углублением 106, остальные участки которого плотно закрыты закрывающей пластиной. Кроме того, углубление 106 (или по меньшей мере часть углубления 106) связано по текучей среде со смесительным каналом 102 (в показанном положении, в котором закрывающая пластина 116 плотно закрывает корпус 101). Кроме того, статический смесительный элемент 40 имеет первую и вторую упругие заслонки 115a, 115b, каждая из которых выступает с закрывающей пластины 116 в углубление 106. Углубление 106 образует первое и второе глухие отверстия 106a, 106b, в которые являются протяженными первая и вторая заслонки 115a, 115b соответственно. Первое глухое отверстие 106a в сочетании с соответствующей ему первой заслонкой 115a образует первый проходной канал 107a для текучей среды, а второе глухое отверстие 106b в сочетании с соответствующей ему второй заслонкой 115b образует второй проходной канал 107b для текучей среды. Каждый из первого и второго проходных каналов 107a, 107b для текучей среды имеет первую и вторую трубки 108a, 108b соответственно, расположенные со стороны входного патрубка, и первую и вторую трубки 109a, 109b соответственно, расположенные со стороны смесительного узла. Первая и вторая трубки 108a, 108b, расположенные со стороны входного патрубка, связаны по текучей среде с первым и вторым входными патрубками 110a, 110b соответственно. Первая и вторая трубки 109a, 109b, расположенные со стороны смесительного узла, связаны по текучей среде с первым и вторым выходными окнами

117a, 117b в смесительный канал 102 соответственно. В положении, показанном на фиг. 3, первая трубка 108a, расположенная со стороны входного патрубка, и первая трубка 109a, расположенная со стороны смесительного узла, не сообщаются по текучей среде друг с другом, будучи разъединены первым обратным клапаном 105a. Кроме того, 5 вторая трубка 108b, расположенная со стороны входного патрубка, и вторая трубка 109b, расположенная со стороны смесительного узла, не сообщаются по текучей среде друг с другом, будучи разъединены вторым обратным клапаном 105b.

Каждый из первого и второго обратных клапанов 105a, 105b образован корпусом 101 в комбинации с первой и второй заслонками 115a, 115b соответственно. В частности, 10 участки стенок корпуса 101, которые образуют первое глухое отверстие 106a, образуют первое окно в месте перехода первой трубки 108a, расположенной со стороны входного патрубка, в первую трубку 109a, расположенную со стороны смесительного узла, и данное первое окно может закрываться первой заслонкой 115a с возможностью его последующего открытия. Соответственно, участки стенок корпуса 101, которые 15 образуют второе глухое отверстие 106b, образуют второе окно в месте перехода второй трубки 108b, расположенной со стороны входного патрубка, во вторую трубку 109b, расположенную со стороны смесительного узла, и данное второе окно может закрываться второй заслонкой 115b с возможностью его последующего открытия.

Каждое из первого и второго глухих отверстий 106a, 106b является протяженным 20 вдоль оси I введения. Каждое из первого и второго глухих отверстий 106a, 106b имеет внутреннюю торцевую поверхность 111a, 111b соответственно. В показанном примере первая торцевая поверхность 111a имеет первую часть 112a торцевой поверхности, вторую часть 113a торцевой поверхности и латеральную уплотнительную поверхность 114a. Первая заслонка 115a в первом положении упирается в латеральную 25 уплотнительную поверхность 114a. Подобным образом, вторая торцевая поверхность 111b имеет первую часть 112b торцевой поверхности, вторую часть 113b торцевой поверхности и латеральную уплотнительную поверхность 114b. Вторая заслонка 115b в первом положении упирается в латеральную уплотнительную поверхность 114b. В первом положении латеральные уплотнительные поверхности 114a, 114b предотвращают 30 перемещение первой и второй заслонок 115a, 115b соответственно в направлении течения компонента стоматологического материала из первой и второй трубок 109a, 109b, расположенных со стороны смесительного узла, в первую и вторую трубки 108a, 108b, расположенные со стороны входного патрубка соответственно. Соответственно, в первом положении предотвращается течение компонента из первой трубки 109a, 35 расположенной со стороны смесительного узла, в сторону первой трубки 108a, расположенной со стороны входного патрубка, и течение компонента из второй трубки 109b, расположенной со стороны смесительного узла, во вторую трубку 108b, расположенную со стороны входного патрубка. В показанном положении первая и вторая заслонки 115a, 115b могут иметь предварительный выгиб или не иметь 40 предварительного выгиба в сторону к латеральным уплотнительным поверхностям 114a, 114b соответственно. Так, например, первая и вторая заслонки 115a, 115b могут быть выполнены способом инъекционного формования так, что они изначально будут иметь показанную форму, вследствие чего они не будут иметь какого-либо (по меньшей мере значительного) предварительного напряжения, или же они могут быть выполнены 45 способом инъекционного формования так, что они будут изначально иметь выгнутую форму еще до сборки статического смесительного элемента 40 и корпуса 101, в результате чего первая и вторая заслонки 115a, 115b будут прижиматься к латеральным уплотнительным поверхностям 114a, 114b упругими усилиями, вырабатываемыми

материалом и конструкцией первой и второй заслонок 115а, 115b.

В первом положении латеральные уплотнительные поверхности 114а, 114b исключают какое-либо движение первой и второй заслонок 115а, 115b в направлении течения соответствующего компонента из первой и второй трубок 109а, 109b, расположенных со стороны смесительного узла, в первую и вторую трубки 108а, 108b, расположенные со стороны входного патрубка, но допускают движение первой и второй заслонок 115а, 115b соответственно в направлении течения компонента из первой и второй трубок 108а, 108b, расположенных со стороны входного патрубка, в сторону первой и второй трубок 109а, 109b, расположенных со стороны смесительного узла. Соответственно, находясь в первом положении, первая заслонка 115а может отгибаться от первой уплотнительной поверхности 114а, в результате чего открывается первое окно, и делается возможным перетекание первого компонента из первой трубки 108а, расположенной со стороны входного патрубка, в первую трубку 109а, расположенную со стороны смесительного узла. Подобным образом, находясь в первом положении, вторая заслонка 115b может отгибаться от второй уплотнительной поверхности 114b, в результате чего открывается второе окно, и делается возможным перетекание компонента из второй трубки 108b, расположенной со стороны входного патрубка, во вторую трубку 109b, расположенную со стороны смесительного узла.

На фиг. 4 показан смесительный узел 100 с первой и второй заслонками 115а, 115b, находящимися во втором положении, в котором первая и вторая заслонки 115а, 115b отогнуты от соответствующих латеральных уплотнительных поверхностей 114а, 114b. Перевод первой и второй заслонок 115а, 115b во второе положение происходит против сил упругости, обеспеченных материалом и конструкцией первой и второй заслонок 115а, 115b. Это означает, что при изготовлении первой и второй заслонок 115а, 115b предпочтительно обеспечивается их форма, соответствующая первому положению, и что для выгиба первой и второй заслонок 115а, 115b и принятия ими формы, соответствующей второму положению, требуется некоторое усилие. Кроме того, по окончании действия отгибающего усилия первая и вторая заслонка вернутся в первое положение под действием сил упругости, обеспеченных материалом и конструкцией первой и второй заслонок 115а, 115b. Усилие, требующееся для выгиба первой и второй заслонок 115а, 115b, как правило, обеспечивается компонентами, выталкиваемыми из картриджа и текущими в направлении из первой и второй трубок 108а, 108b, расположенных со стороны входного патрубка, в первую и вторую трубки 109а, 109b, расположенную со стороны смесительного узла соответственно. Данные направления течения компонентов показаны первой и второй стрелками 118а, 118b. Изменение направления течения компонентов на противоположное вызовет возврат первой и второй заслонок 115а, 115b из второго положения в первое положение, в результате чего первый и второй проходные каналы 107а, 107b для компонентов будут перекрыты, то есть, как только установится первое положение заслонок, предотвращается течение компонентов в противоположном направлении. Соответственно, предотвращается загрязнение компонентов друг другом в области первого и второго входных патрубков 110а, 110b. Было определено, что течение компонентов в обратном направлении может возникнуть, например, при отсоединении смесительного узла 100 от картриджа 20, в частности, вследствие возникновения разрежения при отсоединении первого и второго входных патрубков 110а, 110b от ответных выходных патрубков на картридже 20. Кроме того, загрязнение компонентов друг другом может быть вызвано несинхронной подачей двух компонентов к смесительному узлу 100, или вследствие разности температур или вязкостей двух компонентов. Настоящее изобретение позволяет избежать

загрязнения компонентов друг другом. Таким образом, отдельные компоненты, хранящиеся в картридже и используемые для приготовления отверждаемого материала, например, стоматологического материала, могут быть успешно защищены от загрязнения друг другом. За счет этого максимально увеличивается срок хранения компонентов в картридже.

На фиг. 5 показан разрез смесительного узла 100 при первом положении первой и второй заслонок 115a, 115b. Корпус 101 имеет первую и вторую проставки 120a, 120b, расположенные внутри первого и второго глухих отверстий 106a, 106b, в частности, внутри первой и второй трубок 109a, 109b, расположенных со стороны смесительного узла, соответственно. Первая и вторая проставки 120a, 120b ограничивают перемещение первой и второй заслонок 115a, 115b в сторону второго положения, во избежание закрытия первой и второй заслонками 115a, 115b первой и второй трубок 109a, 109b, расположенных со стороны смесительного узла, во втором их положении. Как показано на данном чертеже, первая и вторая проставка 120a, 120b оставляют открытыми каналы течения компонентов (каналы обозначены номерами позиций 121a, 121b) при втором положении первой и второй заслонок 115a, 115b.

#### (57) Формула изобретения

1. Смесительный узел, содержащий корпус, который образует смесительный канал, статический смесительный элемент, который расположен внутри смесительного канала, причем смесительный узел имеет приемный конец для приема по меньшей мере двух компонентов вещества и дозирующий конец для дозирования смеси компонентов, при этом приемный конец содержит входной патрубок для каждого компонента и соответствующий обратный клапан, и при этом каждый из входных патрубков выполнен с возможностью его присоединения к смесительному каналу с образованием связи по текучей среде через соответствующий обратный клапан, при этом смесительный узел содержит для каждого компонента проходной канал, который на первом своем конце образует указанный соответствующий входной патрубок, а на втором конце образует соответствующее выходное окно в смесительный канал, и при этом в каждом проходном канале указанный обратный клапан расположен между указанным входным патрубком и указанным выходным окном.

2. Смесительный узел по п. 1, в котором каждый из обратных клапанов допускает течение соответствующего компонента от входного патрубка к выходному концу, но препятствует течению в обратном направлении.

3. Смесительный узел по п. 1 или 2, в котором указанный проходной канал включает трубку, расположенную со стороны входного патрубка, протяженную между входным патрубком и обратным клапаном, и трубку, расположенную со стороны смесительного узла, протяженную между обратным клапаном и выходным окном.

4. Смесительный узел по п. 3, в котором обратный клапан содержит упругую заслонку.

5. Смесительный узел по п. 3 или 4, в котором заслонка образует часть стенки трубки, расположенной со стороны входного патрубка, и трубки, расположенной со стороны смесительного узла.

6. Смесительный узел по п. 4 или 5, в котором смесительный элемент выполнен в виде одного монолитного элемента и содержит множество смесительных лопастей и две заслонки.

7. Смесительный узел по п. 6, в котором смесительный элемент дополнительно содержит входные патрубки.

8. Смесительный узел по любому из пп. 4-7, в котором корпус в непосредственной близости к входному патрубку содержит два глухих отверстия, при этом в каждое из глухих отверстий протяжена одна из заслонок.

5 9. Смесительный узел по п. 7, в котором указанный проходной канал выполнен таким образом, что заслонка разделяет пространство, ограниченное глухим отверстием.

10. Смесительный узел по любому из пп. 4-9, в котором глухое отверстие является протяженным вдоль оси введения и имеет ступенчатую внутреннюю торцевую поверхность, при этом ступенчатая торцевая поверхность имеет первую часть торцевой поверхности, вторую часть торцевой поверхности и латеральную уплотнительную  
10 поверхность, расположенную между первой частью торцевой поверхности и второй частью торцевой поверхности, при этом латеральная уплотнительная поверхность в целом параллельна оси введения, и при этом заслонка упирается в латеральную уплотнительную поверхность ступенчатого торца.

11. Смесительный узел по п. 10, в котором заслонка выполнена с возможностью  
15 перемещения в направлении от латеральной уплотнительной поверхности, при этом в первом положении, в котором заслонка упирается в латеральную уплотнительную поверхность, трубка, расположенная со стороны входного патрубка, и трубка, расположенная со стороны смесительного узла, разъединены друг от друга по текучей среде, а во втором положении, в котором заслонка отогнута от латеральной  
20 уплотнительной поверхности, трубка, расположенная со стороны входного патрубка, и трубка, расположенная со стороны смесительного узла, связаны друг с другом по текучей среде.

12. Смесительный узел по любому из предшествующих пунктов, в котором корпус на приемном конце образует кольцеобразную юбку, окружающую входные патрубки,  
25 и при этом входные патрубки смещены от конца юбки в направлении вовнутрь пространства, ограниченного юбкой.

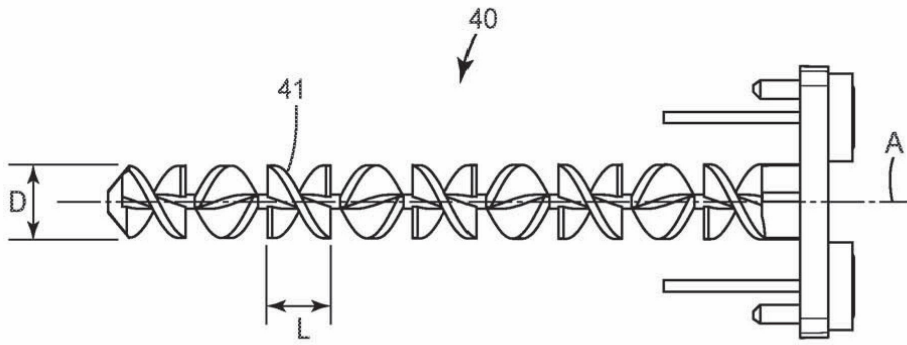
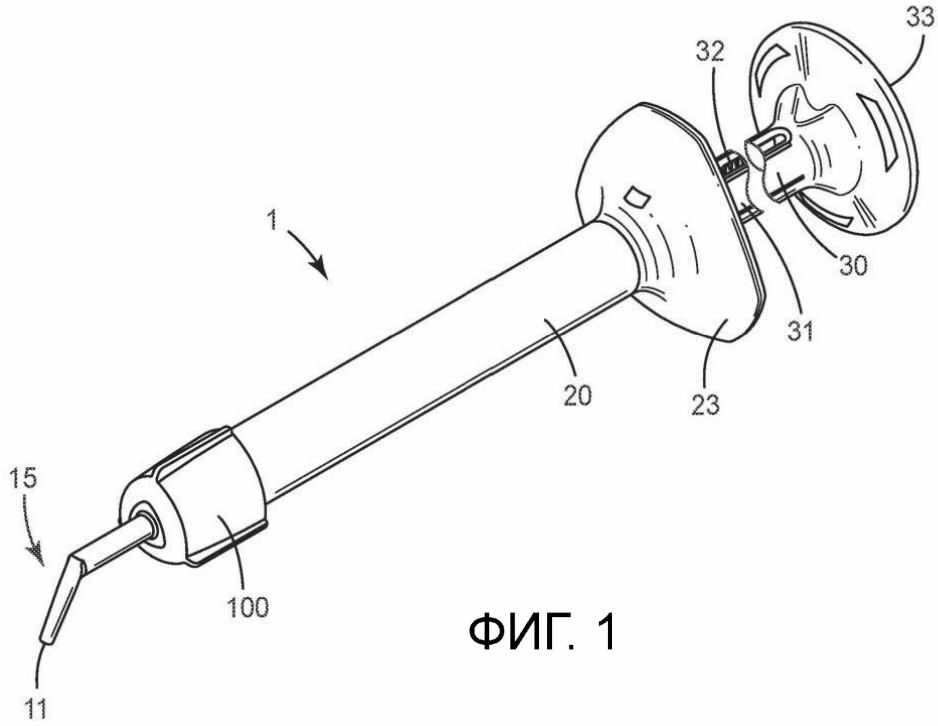
13. Устройство для дозирования стоматологического материала, содержащее картридж, имеющий по меньшей мере две камеры для хранения двух компонентов, и при этом устройство содержит смесительный узел по любому из предшествующих  
30 пунктов.

35

40

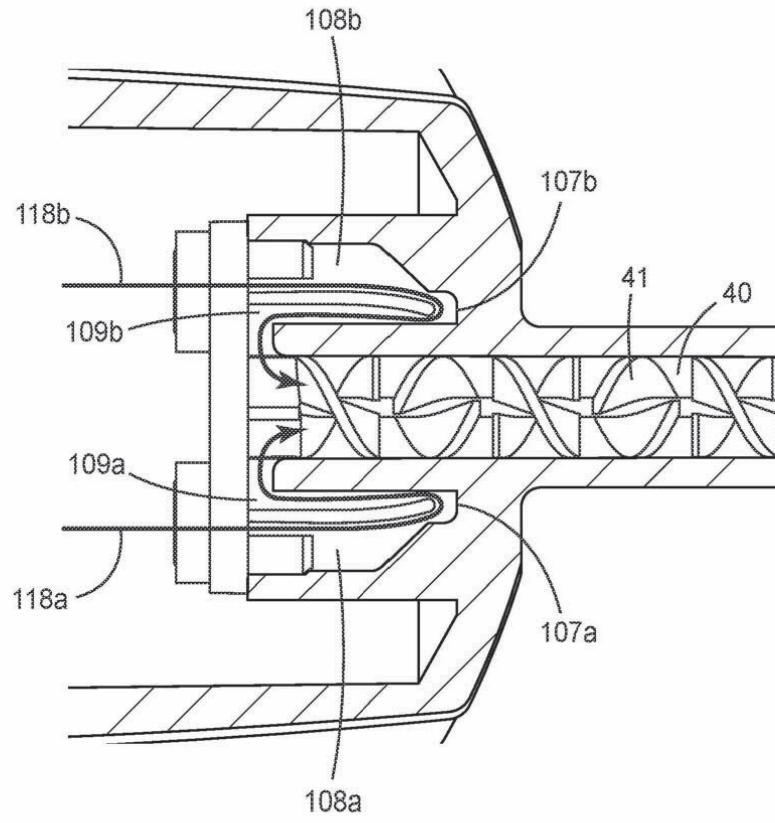
45

1

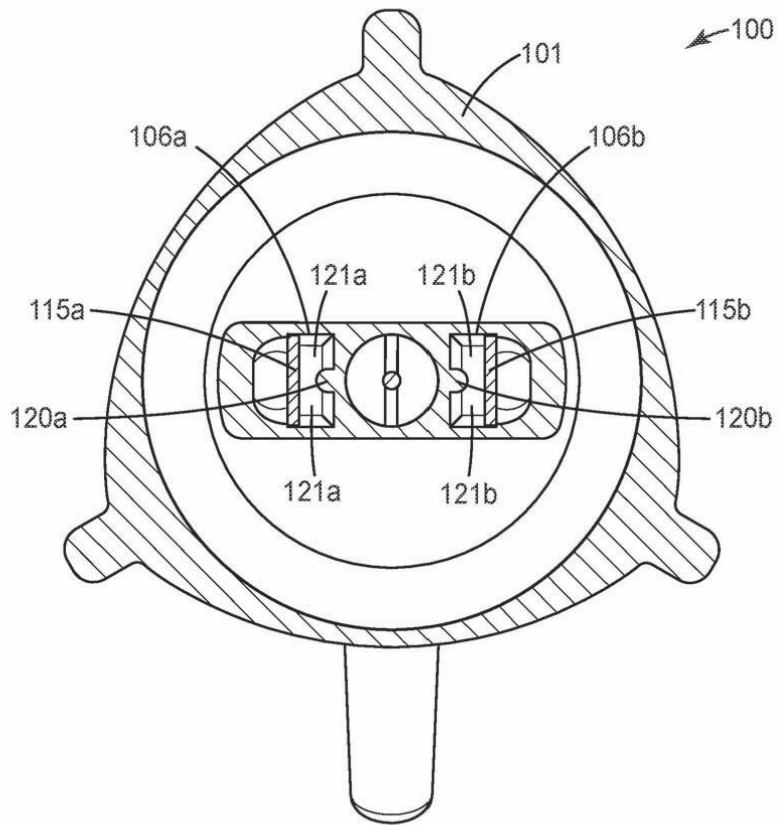


2





ФИГ. 4



ФИГ. 5