



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК

*A61C 17/06 (2019.05); A61M 1/0003 (2019.05); A61M 1/0027 (2019.05); A61M 1/0052 (2019.05)*

(21)(22) Заявка: 2019100849, 10.01.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
10.01.2019Дата регистрации:  
11.09.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.01.2019

(45) Опубликовано: 11.09.2019 Бюл. № 26

Адрес для переписки:

610000, Кировская обл., г. Киров, ул.  
Московская, 36, ВятГУ, отдел  
интеллектуальной собственности, Кожиной  
М.В.

(72) Автор(ы):

Туев Михаил Алексеевич (RU),  
Ворончихин Сергей Геннадьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Вятский государственный  
университет" (ВятГУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

о поиске: RU 2033814 C1, 30.04.1995. RU  
2061502 C1, 10.06.1996. RU 2655565 C1,  
28.05.2018. RU 2581494 C2, 20.04.2016. WO  
2017177068 A1, 12.10.2017.

(54) Хирургический отсасыватель

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для отсасывания жидкостей и газов из операционных ран и полостей организма при оперативном и консервативном лечении, также устройство может быть использовано в стоматологии в качестве слюноотсоса. Хирургический отсасыватель содержит источник газа высокого давления, газовый редуктор с манометрами, вихревую трубку Ранка-Хилша. Вход трубки соединен с источником газа высокого давления через регулировочный газовый редуктор с двумя манометрами и фильтр для осушения и очистки

воздуха. Горячий конец вихревой трубки с воздушным глушителем имеет выход в атмосферу. Холодный конец вихревой трубки с воздушным глушителем снабжен вакуумметром и через гибкий трубопровод связан с воздушным каналом крышек приемных сосудов. Трубопровод выполнен из полимера и снабжен антибактериальным фильтром. Обеспечивается простота конструкции, отсутствие подвижных частей, что повышает надежность и отказоустойчивость. Достигается широкий диапазон рабочего давления. 1 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*A61C 17/06* (2006.01)  
*A61M 1/00* (2006.01)  
*A61M 27/00* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*A61C 17/06 (2019.05); A61M 1/0003 (2019.05); A61M 1/0027 (2019.05); A61M 1/0052 (2019.05)*(21)(22) Application: **2019100849, 10.01.2019**(24) Effective date for property rights:  
**10.01.2019**Registration date:  
**11.09.2019**

Priority:

(22) Date of filing: **10.01.2019**(45) Date of publication: **11.09.2019 Bull. № 26**

Mail address:

**610000, Kirovskaya obl., g. Kirov, ul. Moskovskaya,  
36, VyatGU, otdel intellektualnoj sobstvennosti,  
Kozhinoj M.V.**

(72) Inventor(s):

**Tuev Mikhail Alekseevich (RU),  
Voronchikhin Sergej Gennadevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Vyatskij gosudarstvennyj  
universitet" (VyatGU) (RU)**(54) **SURGICAL SUCTION DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to devices for suction of liquids and gases from surgical wounds and body cavities during surgical and conservative treatment; also, the device can be used in dentistry as saliva ejector. A surgical suction unit comprises a high-pressure gas source, a gas reducer with pressure gauges, a Ranque-Hilsch vortex tube. Tube inlet is connected to high-pressure gas source via gas regulating reducer with two pressure gauges and filter for air drying and

purification. Hot end of vortex tube with air silencer has outlet into atmosphere. Cold end of vortex tube with air silencer is equipped with vacuum gauge and connected via flexible pipeline with intake receiving cover air channel. Pipeline is made of polymer and is equipped with antibacterial filter. Providing simplicity of design, absence of moving parts, which improves reliability and fault tolerance.

EFFECT: wide operating pressure range is achieved.  
1 cl, 1 dwg

Настоящее изобретение относится к медицинской технике, в частности, к устройствам для отсасывания жидкостей и газов из операционных ран и полостей организма при оперативном и консервативном лечении, также устройство может быть использовано в стоматологии в качестве слюноотсоса.

5 Из уровня техники известна конструкция наконечника для отсоса крови [патент на изобретение RU 2275939 C1. МПК А61М 1/00. Заявка: 2004137185/14, 20.12.2004. Опубликовано: 10.05.2006 Бюл. №13], на конце которой имеется заглушка с тремя  
10 штуцерами и двумя каналами, которые обеспечивают подвод антикоагулянта по внутренней трубке и отвод крови в зазоре между трубкой и внутренней полостью отсасывателя. Таким образом, в данной конструкции проблематично установить тонкую  
трубку с антикоагулянтom вдоль внутренней полости отсасывателя, так как она, изгибаясь, может перекрыть внутреннюю полость.

В патенте [патент на изобретение RU 2026690 C1. МПК А61М 1/00. Заявка: 92016111/14, 29.12.1992. Опубликовано: 20.01.1995] медицинский отсасыватель состоит из корпуса,  
15 внутри которого имеется катушка индуктивности, два воздушных клапана, в которых установлены жестко связанные между собой мембраны и якоря. Недостатком изобретения является то, что для работы данного отсасывателя необходим источник электрической энергии.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является простота конструкции,  
20 отсутствие подвижных частей, что повышает надежность и отказоустойчивость технического решения, а также обеспечение широкого диапазона рабочего давления.

Технический результат достигается тем, что в корпус хирургического отсасывателя встроена вихревая трубка Ранка-Хилша, используемая в данном случае в качестве вакуумного насоса.

25 Сущность изобретения поясняется на Фигуре, где 1 - источник газа высокого давления; 2 - газовый редуктор с манометрами; 3 - фильтр для очистки и осушения воздуха; 4 - вихревая трубка Ранка-Хирша; 5 - «горячий» конец воздушной трубки Ранка-Хирша с воздушным глушителем; 6 - «холодный» конец воздушной трубки Ранка-Хирша с воздушным глушителем. Приемный сосуд 7 и гибкая полимерная трубка  
30 8 для ввода в полость не включены в схему изобретения.

Вход вихревой трубки 4 соединен с источником используемого газа высокого давления 1 через регулировочный газовый редуктор с манометрами 2 и фильтр для осушения и очистки воздуха 3. Редуктор с манометрами может быть расположен в любом удобном для пользователя месте системы. "Горячий" конец вихревой трубки с  
35 воздушным глушителем 5 имеет выход в атмосферу, а другой, "холодный" конец с воздушным глушителем 6, снабженный вакуумметром, через гибкий трубопровод, выполненный из полимера и снабженный антибактериальным фильтром, связан с воздушным каналом крышек, надетых с помощью резьбы на приемные сосуды 7. Крышки имеют также приемный канал для отсасываемой жидкости. К каналу каждой  
40 крышки через штуцер подсоединена гибкая полимерная трубка с наконечником, предназначенным для ввода в обрабатываемую полость. Снаружи к корпусу присоединен кронштейн, который может быть съемным и обеспечивает возможность подвешивания устройства в случае необходимости, например, к кровати пациента или к стоматологической установке.

45 Вихревой эффект Ранка-Хилша используется для создания рабочего диапазона требуемых давлений и позволяет осуществлять плавную регулировку их путем регулировки давления на входе вихревой трубки через входной воздушный редуктор.

Вихревой эффект Ранка-Хилша - эффект разделения газа или жидкости на две фракции

при закручивании в цилиндрической или конической камере (рабочая камера вихревой трубки Ранка-Хилша). На периферии образуется закрученный поток с большой температурой (до плюс 50°C, а в центре - охлажденный поток (температура до минус 40°C, закрученный в противоположную сторону).

5 При этом во вращающихся потоках возникает область пониженного давления (вакуум). Благодаря этому вихревая труба при полностью открытом горячем конце засасывает воздух через диафрагму в разреженную центральную зону.

Работе вихревой трубы в таком режиме соответствуют отрицательные значения доли получаемого холодного потока. При таком режиме работы поток из окружающего  
10 трубу пространства входит через диафрагму и, смешиваясь с рабочим потоком, поступающим из сопла, выходит из противоположного конца под повышенным давлением.

Вихревые эжекторы такого типа при прочих примерно равных показателях значительно компактнее прямоструйных эжекторов, поскольку последние имеют  
15 растянутые по длине камеру смещения и диффузор. В вихревых эжекторах длина сокращается вследствие того, что газовые потоки проходят спиральный путь с небольшим шагом.

#### (57) Формула изобретения

20 Хирургический отсасыватель, включающий в себя источник газа высокого давления, газовый редуктор с манометрами, вихревую трубку Ранка-Хилша, вход которой соединен с источником газа высокого давления через регулировочный газовый редуктор с двумя манометрами и фильтр для осушения и очистки воздуха, горячий конец вихревой  
25 трубки с воздушным глушителем имеет выход в атмосферу, а холодный конец с воздушным глушителем, снабженный вакуумметром, через гибкий трубопровод, выполненный из полимера и снабженный антибактериальным фильтром, связан с воздушным каналом крышек приемных сосудов.

30

35

40

45

