



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61M 1/0001 (2019.02)

(21)(22) Заявка: 2018141334, 23.11.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.11.2018

Дата регистрации:
24.07.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 23.11.2018

(45) Опубликовано: 24.07.2019 Бюл. № 21

Адрес для переписки:
190013, Санкт-Петербург, а/я 186, Можайскому
М.А.

(72) Автор(ы):
БАИНДУРАШВИЛИ Алексей Георгиевич (RU),
КЕНИС Владимир Маркович (RU),
БОРОДА Абрам Шурович (RU),
БАЙКОВ Александр Сергеевич (RU),
АБАЛЕНЦЕВ Андрей Сергеевич (RU),
СИДЕЛЬНИКОВ Марк Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
ООО "НПФ"Медтехника" (RU),
ФГБУ "НИДОИ им. Г.И. ТУРНЕРА"
Минздрава России (RU)

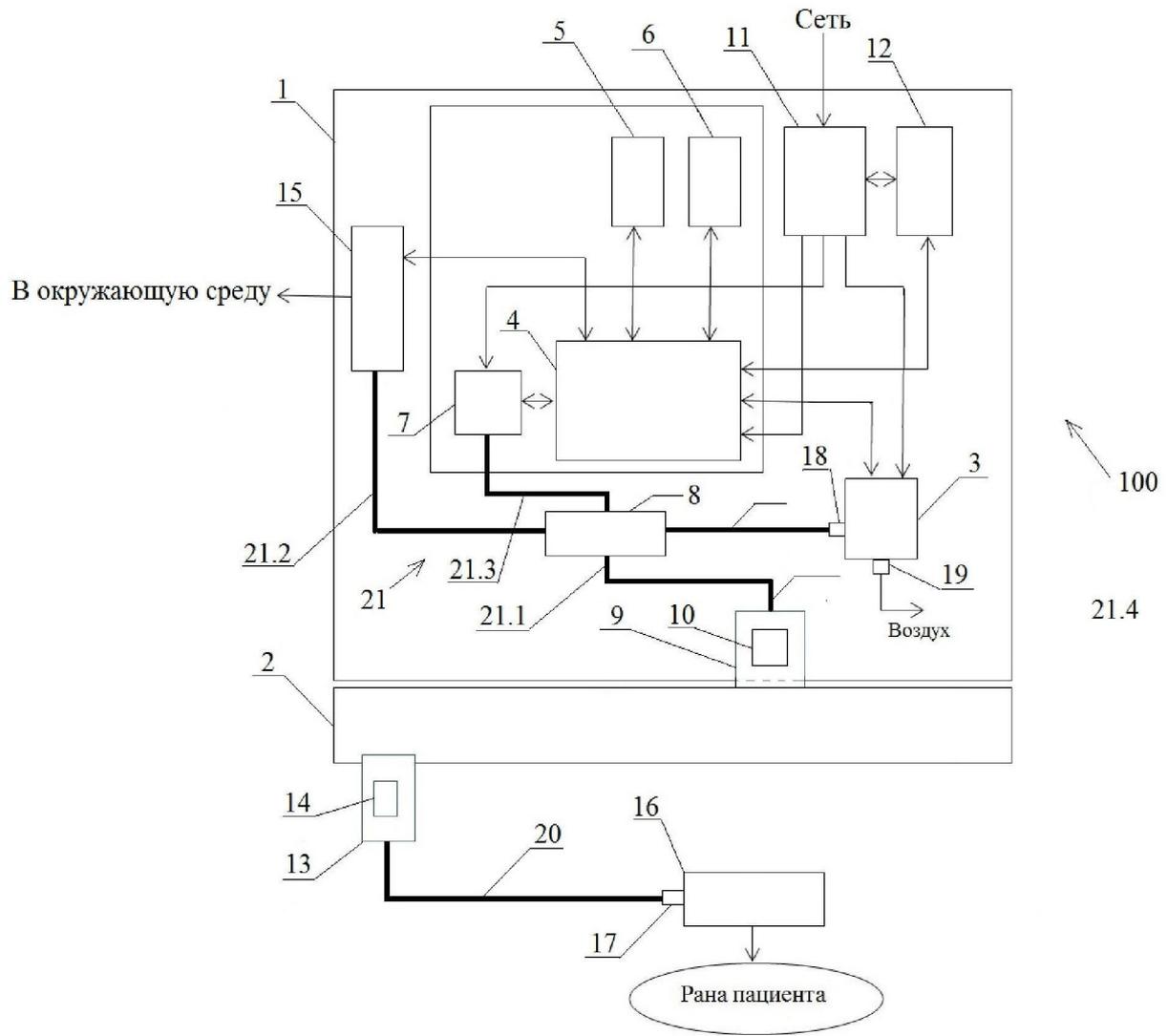
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 20080004549 A1, 03.01.2008. US
20100198173 A1, 05.08.2010. US 20110077605 A1,
31.03.2011. RU 2013154358 A, 20.06.2015.

(54) АСПИРАТОР ДЛЯ ВАКУУМНОГО ДРЕНИРОВАНИЯ РАНЫ

(57) Реферат:

Предложен аспиратор для вакуумного дренирования раны, выполненный с возможностью размещения на теле пациента и содержащий: вакуумную накладку, выполненную с возможностью ее размещения поверх раны с плотным прилеганием к участку тела пациента вокруг раны с образованием под вакуумной накладкой герметизированного пространства, корпус, содержащий источник вакуума, и емкость для сбора раневого отделяемого, соединенную с накладкой с обеспечением возможности сообщения с указанным герметизированным

пространством и выполненную с возможностью присоединения одной из своих стенок к корпусу с обеспечением сообщения с источником вакуума для создания разрежения воздуха под вакуумной накладкой и в емкости с отведением раневого отделяемого из раны в емкость. Стенка емкости в предложенном аспираторе, противоположная стенке, посредством которой емкость присоединена к корпусу аспиратора, и по меньшей мере частично контактирующая с телом пациента при размещении на нем аспиратора, выполнена вогнутой.



Фиг. 1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящая полезная модель относится к медицинской технике, используемой для ускорения процесса заживления ран, выделяющих раневое отделяемое, в частности к аспиратору для вакуумного дренирования раны.

5 УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Известны различные вакуумные аспираторы, используемые как самими пациентами, так и медицинскими работниками для дренирования раны пациента с целью отведения из нее раневого отделяемого, например выпота и/или продуктов развития раневого процесса, таких как серозная жидкость, гнойная жидкость и прочие биологические жидкости, отводимые из раневой полости при развитии раневого процесса.

10 Наиболее близким аналогом предлагаемой полезной модели является аспиратор для вакуумного дренирования раны (US 2011077605 A1; A61M 1/00; 31.03.2011), выполненный с возможностью размещения на теле пациента и содержащий: вакуумную накладку, выполненную с возможностью ее размещения поверх раны с плотным
15 прилеганием к участку тела пациента вокруг раны с образованием под вакуумной накладкой герметизированного пространства, корпус, содержащий источник вакуума, емкость для сбора раневого отделяемого, соединенная с накладкой с обеспечением возможности сообщения с указанным герметизированным пространством и выполненная с возможностью присоединения одной из своих стенок к корпусу с
20 обеспечением сообщения с источником вакуума для создания разрежения воздуха под вакуумной накладкой и в емкости с отведением раневого отделяемого из раны в емкость.

Недостатки вакуумного аспиратора по US 2011077605 состоят в низкой эксплуатационной надежности такого вакуумного аспиратора и высоком риске травмирования пациента, в частности при ношении пациентом такого вакуумного аспиратора, например в плечевой сумке, на одном из боков на уровне талии пациента.
25 Такие недостатки вакуумного аспиратора по US 2011077605 обусловлены тем, что конструктивные особенности такого вакуумного аспиратора, в частности его корпуса и/или емкости для сбора раневого отделяемого, не позволяют предотвратить или свести к минимуму произвольные раскачивания переносимого в сумке вакуумного аспиратора
30 из стороны в сторону при перемещении пациента, что в свою очередь может привести к повреждению вакуумного аспиратора и/или травмированию пациента вследствие соударения раскачивающегося аспиратора с окружающими объектами и/или частями тела самого пациента. Следует отметить, что вышеуказанные недостатки вакуумного аспиратора по US 2011077605 проявляются в особенности при движении пациента, в частности при быстрой ходьбе, беге и прочих видах физической активности.

Таким образом, очевидна потребность в дальнейшем совершенствовании известных вакуумных аспираторов, в частности для улучшения их эксплуатационной надежности и уменьшения риска травмирования пациента, носящего один из таких вакуумных аспираторов, в частности в плечевой сумке на одном из боков на уровне своей талии.

40 Следовательно, насущная проблема состоит в разработке вакуумного аспиратора, преодолевающего по меньшей мере обозначенные выше недостатки известного вакуумного аспиратора.

РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Задача настоящей полезной модели состоит в создании вакуумного аспиратора, решающего по меньшей мере обозначенную выше проблему.

Поставленная задача решена благодаря тому, что в вакуумном аспираторе, выполненном с возможностью размещения на теле пациента и содержащем вакуумную накладку, выполненную с возможностью ее размещения поверх раны с плотным

прилеганием к участку тела пациента вокруг раны с образованием под вакуумной накладкой герметизированного пространства, корпус, содержащий источник вакуума, и емкость для сбора раневого отделяемого, соединенная с накладкой с обеспечением возможности сообщения с указанным герметизированным пространством и
5 выполненная с возможностью присоединения одной из своих стенок к корпусу с обеспечением сообщения с источником вакуума для создания разрежения воздуха под вакуумной накладкой и в емкости с отведением раневого отделяемого из раны в емкость, стенка емкости, противоположная стенке, посредством которой указанная емкость
10 присоединена к корпусу аспиратора, и по меньшей мере частично контактирующая с телом пациента при размещении на нем аспиратора, выполнена вогнутой.

Предложенный вакуумный аспиратор обеспечивает технический результат в виде повышения удобства и безопасности использования такого вакуумного аспиратора пользователем, в частности при его ношении, например в наплечной сумке на одном из боков тела пациента на уровне своей талии. В частности, повышенные удобство и
15 безопасность использования предложенного вакуумного аспиратора обусловлены более плотной посадкой вакуумного аспиратора на подходящую часть тела пациента, в частности на один из боков тела пациента при ношении им вакуумного аспиратора в плечевой сумке на уровне своей талии, в результате чего ношение такого вакуумного аспиратора пациентом может причинять ему минимальный дискомфорт даже во время
20 движения, а также сводит к минимуму возможное повреждение аспиратора и/или травмирование пациента вследствие соударения аспиратора с окружающими объектами и/или частью/частями тела самого пациента.

В некоторых вариантах реализации настоящей полезной модели по меньшей мере одна кромка вогнутой стенки емкости аспиратора может быть выполнена закругленной.
25 Наличие закругленных кромок у вогнутой стенки емкости аспиратора также вносит свой дополнительный вклад в сформулированный выше технический результат, в частности за счет уменьшения вероятности соударения емкости аспиратора с окружающими объектами и/или частью/частями тела самого пациента, что предотвращает повреждение аспиратора и/или травмирование самого пациента.

30 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

На фиг. 1 показана структурная схема одного из вариантов реализации аспиратора для вакуумного дренирования раны пациента согласно настоящей полезной модели.

На фиг. 2 показана емкость, используемая в аспираторе согласно настоящей полезной модели.

35 На фиг. 3 показан вид емкости, показанной на фиг. 2, со стороны корпуса аспиратора.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

На фиг. 1 показан один из вариантов реализации вакуумного аспиратора 100 согласно одному из аспектов настоящей полезной модели, выполненного с возможностью размещения на теле пациента и предназначенного для вакуумного дренирования ран
40 (ы) пациента, в частности для отведения из нее раневого отделяемого, например выпота и/или продуктов развития раневого процесса, таких как серозная жидкость, гнойная жидкость и прочие биологические жидкости, отводимые из раневой полости при развитии раневого процесса. Следует отметить, что в качестве пользователя аспиратора 100 может выступать как сам пациент, так и медицинский работник, использующий
45 аспиратор 100 для вакуумного дренирования раны пациента.

Вакуумный аспиратор 100, показанный на фиг. 1, содержит коробчатый корпус 1, имеющий стенки и внутреннюю полость, выполненный из пластмассы и содержащий источник 3 вакуума, выполненный в виде воздушного компрессора. Корпус 1

вакуумного аспиратора 100 также содержит блок 4 управления, выполненный в виде управляющего контроллера, установленного на монтажной плате (не показана), и соединенный с воздушным компрессором 3 с возможностью управления его работой, и воздухопроводный соединитель 8, выполненный из полиуретана. Кроме того, корпус 1
5 содержит выпускной клапан 15 и дифференциальный датчик 7 давления, при этом управляющий контроллер 4 также соединен с выпускным клапаном 15 и дифференциальным датчиком 7 давления с возможностью управления их работой.

Вакуумный аспиратор 100 содержит одноразовую коробчатую емкость 2 для сбора раневого отделяемого, выполненную из пластмассы. Емкость 2 имеет впускной штуцер
10 13, снабженный клапаном 14 обратного хода, выполненным в виде лепесткового клапана, и выпускной штуцер 9, снабженный бактериальным фильтром 10, выполненным с возможностью очистки проходящего через него воздуха. Вакуумный аспиратор 100 также содержит вакуумную накладку 16, выполненную в виде листа из гибкого материала, например из резины. Вакуумная накладка 16 предназначена для ее наложения
15 или размещения поверх раны пациента с плотным прилеганием к участку тела пациента вокруг этой раны. Вакуумная накладка 16 со своей стороны, противоположной ее другой стороне, которой ее накладывают поверх раны пациента, снабжена дренажным штуцером (17), отверстие (не показано) которого герметически соединено с отверстием вакуумной накладки. Вакуумная накладка 16 сообщается с емкостью 2 посредством
20 гибкой дренажной трубки (20), при этом один из концов этой трубки (20) присоединен к дренажному штуцеру (17) вакуумной накладки 16, а другой конец дренажной трубки (20) соединен с впускным штуцером 13 емкости 2. Таким образом, емкость 2 соединена с вакуумной накладкой 16.

При размещении или наложении вакуумной накладки 16 поверх раны пациента с
25 плотным прилеганием к участку тела пациента вокруг этой раны под вакуумной накладкой 16 образуют герметизированное пространство, в котором может быть создано и может поддерживаться необходимое отрицательное давление (вакуум). Другими словами, в пространстве, ограниченном раневой полостью и вакуумной накладкой 16, размещенной поверх раны вышеописанным образом, создают и
30 поддерживают давление воздуха, которое ниже давления окружающего воздуха или атмосферного давления, при этом эта разница давлений представлена в данном документе в качестве положительной величины и выражается в миллиметрах ртутного столба (в частности, 1 миллиметр ртутного столба соответствует 133,322 Па), как описано ниже.

Емкость 2 установлена на корпусе 1 путем ее прикрепления или присоединения одной из ее стенок к корпусу 1 с возможностью открепления или отсоединения от него таким образом, что выпускной штуцер 9 емкости 2 оказывается вставленным в корпус 1 и сообщается, посредством соответствующей воздухопроводной трубки 21.1, с воздухопроводным соединителем 8, при этом в рабочем положении аспиратора 100 емкость 2 расположена
40 таким образом, что выпускной штуцер 9 емкости 2 находится по уровню выше её впускного штуцера 13 (см. фиг. 2 и 3), что обеспечивает возможность наполнения емкости 2 раневым отделяемым до достижения им уровня выпускного штуцера 9 с бактериальным фильтром 10. Стенка корпуса 1, используемая для присоединения к ней емкости 2, снабжена двумя выступами, а стенка емкости 2, используемая для
45 присоединения емкости 2 к корпусу 1, снабжена двумя соответствующими пазами, при этом указанные выступы и указанные пазы расположены и выполнены таким образом, что они обеспечивают возможность присоединения емкости 2 к корпусу 1 путем вставки выступов стенки корпуса 1 в соответствующие пазы стенки емкости 2 с обеспечением

их взаимной фиксации защёлкиванием. Стенка емкости 2, которой она присоединена к корпусу 1, и стенка корпуса 1, к которой присоединена указанная стенка емкости 2, выполнены плоскими, в результате чего при установке емкости 2 на корпус 1 указанные стенки находятся в плотном контакте друг с другом.

5 Воздушный компрессор 3, установленный в полости корпуса 1, снабжен входным штуцером 18 и выходным штуцером 19, который обеспечивает возможность выпуска воздуха, поступающего в воздушный компрессор 3 в процессе его работы, во внутреннее пространство корпуса 1. Благодаря тому, что корпус 1 не герметизирован, воздух, поступающий в корпус 1, далее уходит в атмосферу. Входной штуцер 18 соединен с
10 воздуховодным соединителем 8 посредством соответствующей отдельной воздуховодной трубки 21.4. Выпускной клапан 15, установленный в корпусе 1, соединен с воздуховодным соединителем 8 посредством соответствующей отдельной воздуховодной трубки 21.2, и датчик 7 давления, установленный в корпусе 1, соединен с воздуховодным соединителем 8 посредством соответствующей отдельной воздуховодной трубки 21.3.
15 Вышеописанные соединительные воздуховодные трубки 21.1, 21.2, 21.3 и 21.4, показанные на фиг. 1 утолщенными линиями, сообщаются друг с другом через воздуховодный соединитель 8 и вместе образуют воздуховодную систему 21 аспиратора 100.

Таким образом, при присоединении емкости 2 к корпусу 1 воздуховодная трубка
20 21.4 и воздуховодная трубка 21.1 из воздуховодной системы 21, сообщаемые друг с другом через воздуховодный соединитель 8, обеспечивают возможность сообщения емкости 2 с воздушным компрессором 3.

Датчик 7 давления, который представляет собой отдельный электронный компонент, установленный на той же самой монтажной плате (не показана), что и управляющий
25 контроллер 4, выполнен с возможностью непрерывного измерения или регистрации давления воздуха в воздуховодной системе 21 с обеспечением возможности выдачи данных об измеренном давлении в управляющий контроллер 4 в режиме реального времени. В случае достижения раневым отделяемым, собираемым в емкости 2 в процессе
30 эксплуатации аспиратора 100, уровня выпускного штуцера 9 емкости происходит закупоривание или забивание бактериального фильтра 10, установленного в выпускном штуцере 9, что вызывает резкое падение давления в воздуховодной системе 21, регистрируемое датчиком 7 давления. В случае, когда датчик 7 давления регистрирует резкое падение давления в воздуховодной системе 21, он выдает сигнал, указывающий на переполнение емкости 2, в управляющий контроллер 4, который в свою очередь
35 дополнительно выполнен с возможностью выдачи управляющего сигнала в воздушный компрессор 3 для его выключения или остановки его работы в ответ на указанный сигнал, принятый от датчика 7 давления. Кроме того, в случае переполнения емкости 2 в дополнение к выключению воздушного компрессора 3 управляющий контроллер 4 также обеспечивает отображение на дисплее 5 предупредительного сообщения о
40 необходимости замены емкости 2 по причине ее переполнения.

Выпускной клапан 15, который представляет собой отдельный электронный компонент, установленный в корпусе 1, выполнен с возможностью открытия с обеспечением сообщения с окружающей средой в ответ на прием соответствующего
45 управляющего сигнала от управляющего контроллера 4, генерируемого после выключения работающего воздушного компрессора 3, для стравливания давления из воздуховодной системы 21.

Кроме того, аспиратор 100 содержит дисплей 5 и пленочную клавиатуру 6, при этом дисплей 5 и клавиатура 6 соединены с управляющим контроллером 4. Дисплей 5

установлен на той же самой монтажной плате (не показана), что и управляющий контроллер 4 и датчик 7 давления.

В одной из стенок корпуса 1 выполнено отверстие для дисплея, согласованное по форме с дисплеем 5, при этом вышеописанная монтажная плата (не показана) установлена в полости корпуса 1 таким образом, что дисплей 5 плотно посажен в указанное отверстие корпуса 1 и виден пользователю аспиратора 100 при нахождения аспиратора 100 в своем рабочем положении, а вокруг отверстия, в которое посажен дисплей 5, дополнительно нанесена пленочная клавиатура 6.

Клавиатура 6 по меньшей мере позволяет пользователю аспиратора 100, путем выбора той или иной опции из нескольких опций, представленных в пользовательском интерфейсе аспиратора 100, отображаемом на дисплее 5, устанавливать режим работы аспиратора 100, в частности постоянный режим работы или переменный режим работы, устанавливать рабочее давление для установленного режима работы аспиратора 100 из диапазона рабочих давлений от 10 мм. рт. ст. до 200 мм. рт. ст. и/или включать/выключать воздушный компрессор 3, который обеспечивает создание разрежения воздуха в образованном герметизированном пространстве под вакуумной накладкой 16 и в емкости 2.

По умолчанию в аспираторе 100 установлены постоянный режим работы и рабочее давление 100 мм. рт. ст., так что при включении пользователем аспиратора 100 с последующим включением воздушного компрессора 3, осуществляемого путем выбора пользователем соответствующей опции на дисплее 5 с использованием клавиатуры 6, воздушный компрессор 3 будет создавать и поддерживать давление разрежения 100 мм. рт. ст. под вакуумной накладкой 16 до тех пор, пока пользователь не выключит работающий воздушный компрессор 3 с использованием клавиатуры 6 или объем раневого отделяемого в емкости 2 не достигнет предельного уровня, то есть уровня выпускного штуцера 9 емкости 2 (см. фиг. 2).

В случае выбора пользователем переменного режима работы аспиратора 100 без выбора нового значения рабочего давления воздушный компрессор 3 в течение заданного периода времени, например в течение одной минуты, будет попеременно создавать и поддерживать под вакуумной накладкой 16 сначала установленное по умолчанию давление разрежения, то есть 100 мм. рт. ст., затем в два раза меньшее значение давления разрежения, то есть 50 мм. рт. ст., а затем снова давление разрежения 100 мм. рт. ст. и т.д. до тех пор, пока пользователь не выключит работающий воздушный компрессор 3 с использованием клавиатуры 6 или объем раневого отделяемого в емкости 2 не достигнет предельного уровня, то есть уровня выпускного штуцера 9 емкости 2.

В случае, когда рабочее давление аспиратора 100, контролируемое датчиком 7 давления, не может быть достигнуто в течение заданного периода времени в любом режиме работы аспиратора 100, что может быть обусловлено, например, нарушением герметичности вакуумной накладки 16, емкости 2 для сбора раневого отделяемого, дренажной трубки (20), которая обеспечивает сообщение вакуумной накладки 16 с емкостью 2, и/или вышеописанной воздухопроводной системы 21 аспиратора 100, управляющий контроллер 4, соединенный с датчиком 7 давления с возможностью обмена с ним данными, выдаст на дисплей 5 соответствующий управляющий сигнал для отображения на дисплее 5 сообщения о нарушении герметичности.

Кроме того, пользовательский интерфейс аспиратора 100, отображаемый на дисплее 5, дополнительно содержит опцию, выбор которой пользователем с использованием клавиатуры 6, позволяет пользователю запустить процесс выявления разгерметизации, согласно которому воздушный компрессор 3 создает разрежение воздуха под вакуумной

накладкой 16 и в емкости 2 путем выкачивания или отсасывания воздуха соответственно из герметизированного пространства, образованного под вакуумной накладкой 16 в результате ее наложения поверх раны пациента, и свободного пространства в емкости 2, которое еще не заполнено раневым отделяемым, отводимым из указанной раны, для достижения давления разрежения 100 мм. рт. ст. и продолжает поддерживать указанное давление разрежения. В случае достижения давления разрежения 100 мм. рт. ст., контролируемого датчиком 7 давления, управляющий контроллер 4 выдаст на дисплей 5 соответствующий управляющий сигнал для отображения на дисплее 5 сообщения об отсутствии разгерметизации, в противном же случае на дисплее 5 будет отображено сообщение о нарушении герметичности.

Аспиратор 100, показанный на фиг. 1, также содержит встроенную аккумуляторную батарею 11, предназначенную для питания управляющего контроллера 4, воздушного компрессора 3, датчика 7 давления и дисплея 5, и содержит контроллер 12 питания, соединенный с аккумуляторной батареей 11 с обеспечением возможности контроля ее заряда и анализа ее температуры, что позволяет предотвращать перегрев и/или переразрядку аккумуляторной батареи 11. Аккумуляторная батарея 11 может быть заряжена с использованием зарядной станции (не показана), которая может быть реализована на базе импульсного блока питания, при этом для зарядки аккумуляторной батареи 11 зарядную станцию (не показана) необходимо подключить к соответствующему разъёмному, выполненному в корпусе 1.

Стенка емкости 2, противоположная ее другой стенке, посредством которой емкость 2 присоединена к корпусу 1, и по меньшей мере частично контактирующая с телом пациента при размещении на нем аспиратора 100, выполнена вогнутой, как показано на фиг. 2. Кроме того, как показано на фиг. 2, кромки вогнутой стенки емкости 2 выполнены каждая закругленными, при этом возможны варианты реализации, в которых закругленными выполнены одна или более из имеющихся кромок вогнутой стенки емкости 2.

В одном из вариантов реализации настоящей полезной модели стенка емкости 2, противоположная ее другой стенке, посредством которой емкость 2 присоединена к корпусу 1, и по меньшей мере частично контактирующая с телом пациента при размещении на нем аспиратора 100, может быть снабжена выемкой, которая имеет продольно вогнутый профиль. В этом варианте реализации настоящей полезной модели вогнутая выемка выполнена в стенке емкости 2, посредством которой емкость 2 присоединена к корпусу 1, таким образом, что она проходит по существу по всей длине и по существу по всей ширине указанной стенки, то есть ширина и длина этой выемки по существу соответствуют ширине и длине стенки емкости 2, в которой выполнена указанная выемка, при этом длина выемки емкости 2 может составлять 127,9 мм, а ее наибольшая глубина может составлять 6,89 мм. В этом варианте реализации каждая кромка стенки емкости 2, в которой выполнена вогнутая выемка, выполнена закругленной, при этом возможны и иные варианты реализации, в которых закругленной может быть выполнена только по меньшей мере одна кромка стенки емкости 2, в которой выполнена вогнутая выемка, в частности только одна из кромок, две противоположные кромки, и т.п.

Следует отметить, что в варианте реализации настоящей полезной модели, в котором одна из стенок емкости 2 снабжена вогнутой выемкой, выполнение выемки емкости 2 таким образом, что ее длина соответствует длине стенки емкости 2, в которой выполнена указанная выемка, также может внести свой вклад в обеспечиваемый настоящим изобретением технический результат, заключающийся в повышении

безопасности и удобства использования аспиратора 100, в частности за счет того, что такая длина выемки обеспечивает как плотное прилегание емкости 2 к одному из боков тела пациента при ношении им аспиратора 100 на уровне своей талии, так и упрощает и ускоряет процесс первоначальной плотной посадки аспиратора 100 на указанный бок тела пациента, а также возврата емкости 2 в свое положение плотной посадки в случае выхода емкости 2 из плотного контакта с одним из боков тела пациента во время, например, движения пациента, в частности во время быстрой ходьбы, бега и прочих видов физической активности пациента. Следует отметить, что упрощение и ускорение процесса первоначальной плотной посадки аспиратора 100 и его возврата в такое положение в случае возникновения такой необходимости обусловлено, в частности, отсутствием прямолинейных участков на поверхности стенки емкости 2 в которой выполнена выемка, по ее длине или минимальной протяженностью таких участков.

Кроме того, следует также заметить, что в варианте реализации настоящей полезной модели, в котором одна из стенок емкости 2 снабжена вогнутой выемкой, выполнение выемки емкости таким образом, что ее ширина соответствует ширине стенки емкости 2, в которой она выполнена, также может внести свой вклад в обеспечиваемый настоящим изобретением технический результат, заключающийся в повышении безопасности и удобства использования аспиратора 100, в частности за счет того, что такая ширина выемки дополнительно обеспечивает как плотное прилегание емкости 2 к одному из боков тела пациента при ношении им аспиратора 100 на уровне своей талии, так и дополнительно упрощает и ускоряет процесс первоначальной плотной посадки или первоначального размещения аспиратора 100 на указанный бок тела пациента, а также возврата емкости 2 в свое положение плотной посадки в случае выхода емкости 2 из плотного контакта с одним из боков тела пациента во время, например, движения пациента, в частности во время быстрой ходьбы, бега и прочих видов физической активности пациента. Следует также отметить, что дополнительный вклад в упрощение и ускорение процесса первоначальной плотной посадки аспиратора 100 и его возврата в такое положение в случае возникновения такой необходимости обусловлен, в частности, отсутствием прямолинейных участков на поверхности стенки емкости 2, в которой выполнена выемка, по ее ширине или минимальной протяженностью таких участков.

Кроме того, следует также заметить, что в варианте реализации настоящей полезной модели, в котором одна из стенок емкости 2 снабжена вогнутой выемкой, выполнение выемки емкости 2 таким образом, что ее длина составляет 127,9 мм, а ее наибольшая глубина составляет 6,89 мм, также может внести свой вклад в обеспечиваемый настоящим изобретением технический результат, заключающийся в повышении безопасности и удобства использования аспиратора 100. В частности, на практике было обнаружено, что такие размеры выемки емкости 2 являются оптимальными, поскольку позволяют согласовать емкость 2 по форме с боками талии большинства пациентов, в частности среднестатистического пациента, при ношении им аспиратора 100 на уровне своей талии с одновременным обеспечением оптимальной вместимости емкости 2, а также минимизации её габаритов и веса.

В одном из вариантов реализации настоящей полезной модели корпус 1 в аспираторе 100 может быть дополнительно снабжен ушком на каждой из своих двух противоположных торцевых сторон, что позволяет пациенту носить аспиратор 100 на своем теле с использованием ремешка, зацепляемого за указанные ушки, в частности носить на одном из боков на уровне своей талии, таким образом, что аспиратор 100

находится в своем рабочем положении, как описано ниже.

Еще в одном варианте реализации настоящей полезной модели для ношения аспиратора 100 на одном из боков на уровне талии пациент может поместить аспиратор 100 в сумку, надеваемую на соответствующее плечо пациента или носимую через
5 соответствующее плечо пациента, таким образом, что аспиратор 100 находится в этой сумке в своем рабочем положении, как описано ниже.

Перед использованием аспиратора 100 согласно настоящей полезной модели пациенту необходимо проверить, установлена ли одноразовая емкость 2 на корпусе 1 в аспираторе 100. Если одноразовая емкость 2 не установлена на корпусе 1, пациенту необходимо
10 присоединить к корпусу новую одноразовую емкость 2 или ранее использованную емкость, пригодную для ее дальнейшего использования, то есть не полностью заполненную раневым отделяемым, что обеспечивает сообщение емкости 2 с воздушным компрессором 3, установленным в корпусе 1. В случае, когда пациенту необходимо
15 носить аспиратор 100 в течение дня, он может, например, поместить аспиратор 100 в сумку, надеваемую этим пациентом таким образом, что аспиратор 100 находится в своем рабочем положении в наиболее удобном для его переноски положении, то есть
на одном из боков на уровне талии пациента, при этом стенка емкости 2, снабженная выемкой, контактирует по меньшей мере частично по своей длине с указанным боком
20 пациента таким образом, что указанная стенка плотно прилегает своей выемкой к указанному боку пациента, а пациент может видеть любую информацию, отображаемую на дисплее 5, и при необходимости использовать клавиатуру 6.

Следует отметить, что перед использованием аспиратора 100 согласно настоящей полезной модели вакуумная накладка 16 должна быть наложена поверх раны с
25 образованием герметизированного пространства, ограниченного раневой полостью и вакуумной накладкой 16. В зависимости от особенностей раны наложение наклейки 16 поверх раны может осуществить врач или сам пациент. Кроме того, один из концов дренажной трубки (20) должен быть присоединен к впускному штуцеру 13 емкости 2, а другой ее конец к дренажному штуцеру 17 вакуумной наклейки 16 для обеспечения
30 сообщения вакуумной наклейки 16 с емкостью 2.

Использование аспиратора 100 согласно настоящей полезной модели заключается во включении пользователем переключателя питания (не показан), расположенного
на одной из коротких торцевых сторон корпуса 1 аспиратора 100, что приведет к включению дисплея 5 с обеспечением последовательного отображения на нем
35 приветственного сообщения, системных уведомлений, сообщающих пользователю, например, о состоянии заряда батареи (например, батарея разряжена), необходимости замены воздушного компрессора 3, необходимости замены емкости и т.п., и
пользовательского интерфейса, в меню которого пользователь может выбрать опцию, соответствующую включению воздушного компрессора 3 для обеспечения дренирования
40 раны пациента, поверх которой размещена вакуумная накладка 16, при этом одноразовая емкость 2 должна быть надлежащим образом установлена на корпусе 1, а вакуумная накладка 16 должна быть наложена поверх раны пациента и должна сообщаться с емкостью 2. Выбор опции по включению воздушного компрессора 3 пользователь осуществляет с использованием клавиатуры 6. При необходимости, перед
45 включением воздушного компрессора 3 пользователь может установить режим работы аспиратора 100, отличный от установленного по умолчанию постоянного режима работы аспиратора 100, то есть пользователь может выбрать вышеописанный переменный режим работы аспиратора 100, и/или установить рабочее давление для
установленного режима работы аспиратора 100, отличное от установленного по

умолчанию рабочего давления 100 мм. рт. ст., при этом пользователь устанавливает вышеуказанные параметры работы аспиратора 100 путем выбора соответствующей опции или соответствующих опций в пользовательском интерфейсе, отображаемом пользователю на дисплее 5, с использованием клавиатуры 6.

5 Включенный пользователем воздушный компрессор 3 отсасывает воздух из герметизированного пространства, образованного в результате наложения вакуумной накладкой 16 поверх раны пациента, и/или из свободного пространства в емкости 2, которое не заполнено раневым отделяемым, что обеспечивает создание разрежения воздуха под накладкой 16 и, соответственно, отведение раневого отделяемого из полости
10 раны пациента, собираемого в емкости 2. Клапан 14 обратного хода, установленный в впускном штуцере 13, предотвращает возможность движения раневого отделяемого обратно в обрабатываемую рану.

По мере отведения раневого отделяемого из раны пациента в емкость 2 происходит постепенное заполнение емкости 2, при этом при переполнении емкости 2, то есть при
15 превышении раневым отделяемым, собираемым в емкости 2, уровня выпускного штуцера 9, происходит закупоривание бактериального фильтра 10, установленного в выпускном штуцере 9, что вызывает резкое падение давления в воздухопроводной системе 21, регистрируемое датчиком 7 давления, в результате чего датчик 7 давления выдает сигнал, указывающий на переполнение емкости 2, в управляющий контроллер 4, который
20 в свою очередь выдает соответствующий управляющий сигнал в воздушный компрессор 3 для остановки его работы или выключения и обеспечивает отображение на дисплее 5 предупредительного сообщения о необходимости замены емкости 2 по причине ее переполнения, при этом пользователь не сможет включить воздушный компрессор 3 до тех пор, пока он установит новую или ранее использованную одноразовую емкость
25 2, которая может быть повторно использована ввиду ее частичной наполненности раневым отделяемым, взамен переполненной емкости 2.

При выключении воздушного компрессора 3, осуществляемом пользователем вручную путем выбора соответствующей опции на пользовательском интерфейсе, отображаемом на дисплее 5, с использованием клавиатуры 6, управляющий контроллер
30 4 выдает соответствующий управляющий сигнал в выпускной клапан 15 с обеспечением его открытия для стравливания давления из воздухопроводной системы 21, после чего аспиратор 100 снова становится готовым к работе.

(57) Формула полезной модели

35 Аспиратор для вакуумного дренирования раны, выполненный с возможностью размещения на теле пациента и содержащий: вакуумную накладку, выполненную с возможностью ее размещения поверх раны с плотным прилеганием к участку тела пациента вокруг раны с образованием под вакуумной накладкой герметизированного пространства, корпус, содержащий источник вакуума, емкость для сбора раневого
40 отделяемого, соединенную с накладкой с обеспечением возможности сообщения с указанным герметизированным пространством и выполненную с возможностью присоединения одной из своих стенок к корпусу с обеспечением сообщения с источником вакуума для создания разрежения воздуха под вакуумной накладкой и в емкости с отведением раневого отделяемого из раны в емкость, при этом стенка емкости, по
45 меньшей мере частично контактирующая с телом пациента при размещении на нем аспиратора, выполнена вогнутой, по меньшей мере одна кромка вогнутой стенки емкости выполнена закругленной, отличающийся тем, что вогнутая стенка емкости, является противоположной стенке, посредством которой указанная емкость

присоединена к корпусу aspirатора, при этом aspirатор дополнительно снабжен ушком на каждой из своих двух противоположных торцевых сторон, для зацепления ремешка.

5

10

15

20

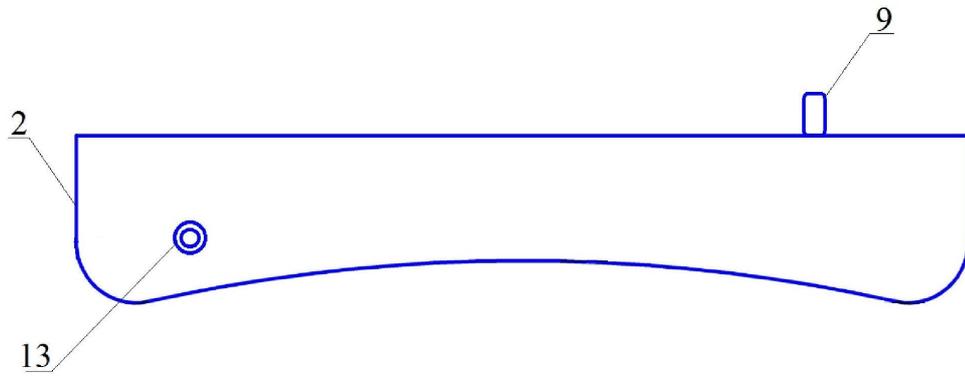
25

30

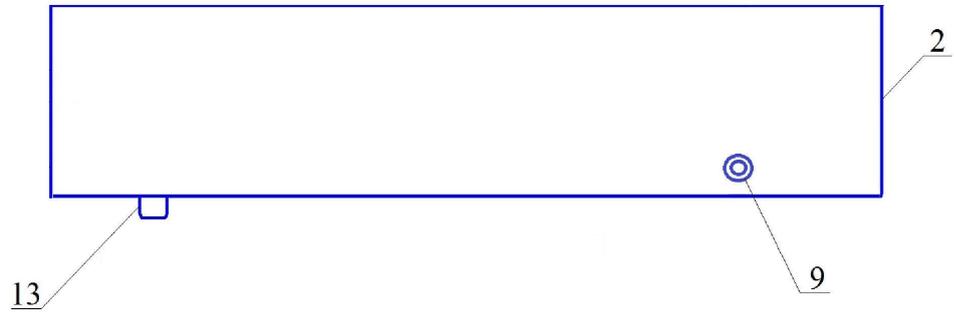
35

40

45



Фиг. 2



Фиг. 3