



(51) МПК

*A62B 11/00* (2006.01)*A62B 15/00* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2007123386/12, 21.06.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
21.06.2007

(45) Опубликовано: 20.04.2009 Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2190431 C2, 10.10.2002. RU 2045226 C1,  
10.10.1995. DE 3211898 A1, 06.10.1983. DE  
60301390 T2, 08.06.2006.

Адрес для переписки:

392680, г.Тамбов, Моршанское ш., 19, ОАО  
"Корпорация "Росхимзащита"

(72) Автор(ы):

Каверин Владимир Гаврилович (RU),  
Козадаев Леонид Эдуардович (RU),  
Лаверов Владислав Александрович (RU),  
Путин Сергей Борисович (RU),  
Усов Владимир Николаевич (RU)

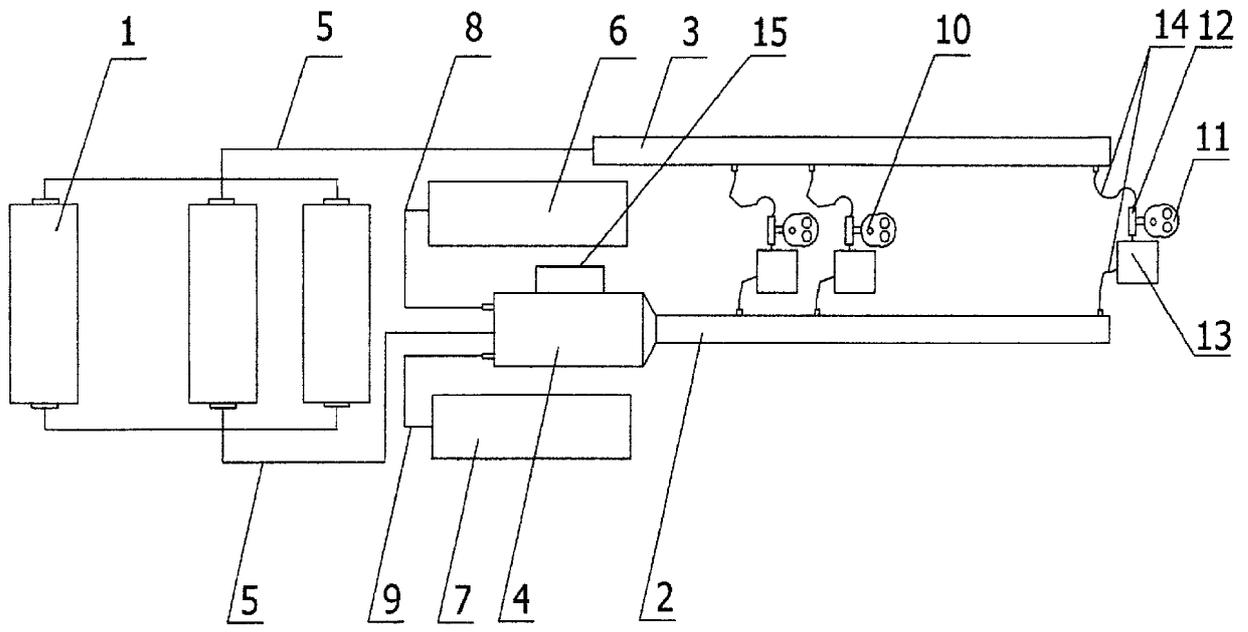
(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество  
"Корпорация "Росхимзащита" (ОАО  
"Корпорация "Росхимзащита") (RU)**(54) ИЗОЛИРУЮЩАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для защиты органов дыхания от ядовитых и вредных в герметичных и полугерметичных помещениях. Система содержит рециркуляционный контур очистки и вентиляции дыхательной газовой среды, модули индивидуального дыхания, источник кислорода и баллон-хранитель газовой смеси. Рециркуляционный контур содержит патрон поглощения диоксида углерода и вредных примесей, коллекторы вдоха и выдоха и ресивер. Ресивер соединен с коллектором вдоха, источником кислорода и баллоном-хранителем газовой смеси. Модули

индивидуального дыхания соединены с коллектором выдоха через клапанную коробку и с коллектором вдоха через дыхательный мешок. Обеспечивается возможность защиты органов дыхания переменного числа личного состава независимо от мест его размещения на объекте за счет стационарного монтажа модулей индивидуального дыхания под посадочные места размещения личного состава с учетом внутренних габаритов и загруженности помещения. При этом обеспечивается оптимальный состав газовой смеси независимо от численности личного состава. 2 ил.



фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
**A62B 11/00** (2006.01)  
**A62B 15/00** (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007123386/12, 21.06.2007**

(24) Effective date for property rights:  
**21.06.2007**

(45) Date of publication: **20.04.2009 Bull. 11**

Mail address:  
**392680, g.Tambov, Morshanskoe sh., 19, OAO  
"Korporatsija "Roskhimzashchita"**

(72) Inventor(s):  
**Kaverin Vladimir Gavrilovich (RU),  
Kozadaev Leonid Ehdvardovich (RU),  
Laverov Vladislav Aleksandrovich (RU),  
Putin Sergej Borisovich (RU),  
Usov Vladimir Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):  
**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Korporatsija  
"Roskhimzashchita" (OAO "Korporatsija  
"Roskhimzashchita") (RU)**

**(54) INSULATING RESPIRATORY SYSTEM**

(57) Abstract:

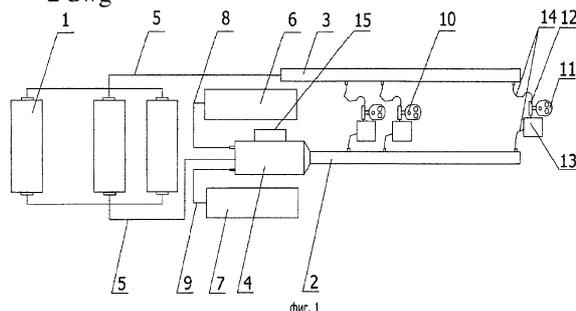
FIELD: anti-gas technology.

SUBSTANCE: invention relates to devices for the protection of respiratory organs from poisonous and harmful gases in airtight and semi-airtight rooms. The system contains recirculating loops for cleaning and ventilating the respiratory gas environment, modules for individual breathing, oxygen source and a cylinder-protector of the gas mixture. Recirculating loops contains a cartridge for absorbing carbon dioxide and harmful impurities, collector for inhalation and exhalation and a receiver. The receiver is joined with the collector for inhalation, oxygen source and cylinder-protector of the gas mixture. A module for individual breathing is connected with the exhalation collector through the valve chamber and with the inhalation collector through the breathing bag. There is provision for protection of respiratory organs of a

variable number of the personnel regardless of his position on the object due to the stationary modular assembly of individual breathing under the location of distribution of the personnel taking into account the internal dimensions and the workload of the premises.

EFFECT: optimal composition of the gas mixture is provided regardless of the number of the personnel.

2 dwg



RU 2 3 5 2 3 7 0 C 1

RU 2 3 5 2 3 7 0 C 1

Изобретение относится к устройствам для защиты органов дыхания от ядовитых и вредных веществ в герметичных и полугерметичных помещениях как при нормальном, так и при повышенном давлении (до 0,6 МПа).

5 Известна изолирующая дыхательная система, предназначенная для защиты органов дыхания людей в загазованных герметичных и полугерметичных помещениях (патент РФ №2190431, МПК А61М 16/00, 2002 г.). Система содержит модули индивидуального дыхания, состоящие из полумаски, клапанной коробки, трубок вдоха и выдоха, поглотительного патрона и бактериального фильтра, рециркуляционный контур, состоящий из эластичного дыхательного мешка с 10 клапаном избыточного давления, трубопровода, побудителя расхода, фильтр-кассеты для удаления вредных веществ и газораспределителя, источник кислорода и баллон-хранитель газовой смеси.

15 Дыхательный мешок разделен на две неравные части и выполняет функцию ресивера, при этом большая часть мешка заполняется газовой средой из баллона-хранителя, а меньшая часть заполняется кислородом, выделяемым источником кислорода.

В момент подключения спасаемых на дыхание из системы включается побудитель расхода и вводится в работу рециркуляционный контур вентиляции и очистки 20 дыхательной газовой среды. При этом газовая среда из большей части дыхательного мешка по трубопроводу поступает на входной патрубок побудителя расхода и далее после очистки от вредных веществ в фильтр-кассете через металлокерамический газораспределитель возвращается в большую часть дыхательного мешка. Кроме того, 25 в момент подключения спасаемых на дыхание из системы к коллектору с запорными вентилями подключаются сменные генераторы кислорода. По мере выделения кислорода генераторами меньшая часть дыхательного мешка начинает заполняться. Во время дыхания спасаемых идет поглощение диоксида углерода в поглотительном патроне из газовой смеси, и ее объем в системе уменьшается, при этом происходит 30 обжим большей части дыхательного мешка до пронизываемого каркаса, а в дальнейшем наступает разрежение. В этот момент из меньшей части дыхательного мешка через невозвратный клапан начинает поступать кислород в большую часть, компенсируя разрежение. При выдохе газовая смесь заполняет объем большей части дыхательного 35 мешка, который превышает объем жесткого каркаса, при этом содержание азота в газовой смеси сохраняется.

40 Система обеспечивает защиту органов дыхания людей в загазованном герметичном или полугерметичном помещении как при нормальном, так и при повышенном (до 0,6 МПа) давлении.

Однако эта система характеризуется сложностью эксплуатации, обусловленной 45 необходимостью изменения объема дыхательного мешка при изменении количества спасаемых, что требует перемонтажа дыхательного мешка. В частности, при увеличении числа спасаемых на одну единицу объем дыхательного мешка должен быть увеличен, по крайней мере, на три литра (расчетный объем вдоха одного человека).

Известная система не обеспечивает также защиту органов дыхания переменного 50 числа личного состава независимо от мест его размещения, так как модули индивидуального дыхания закреплены на дыхательном мешке, объем которого и место размещения ограничены.

Кроме того, известная система не обеспечивает оптимальный состав газовой среды, подаваемой на дыхание, особенно при повышенном давлении, поскольку за счет

нерегулируемого выделения кислорода генераторами происходит неконтролируемое заполнение меньшей части дыхательного мешка, при этом объем выделившегося при работе генератора кислорода может составлять до 95 литров, что может привести к избытку кислорода в системе дыхания.

5 Задачей изобретения является повышение удобства и упрощение эксплуатации изолирующей дыхательной системы.

Технический результат изобретения заключается в обеспечении возможности защиты органов дыхания переменного числа личного состава независимо от мест его размещения на объекте за счет стационарного монтажа модулей индивидуального дыхания изолирующей дыхательной системы под посадочные места размещения личного состава с учетом внутренних габаритов и загруженности помещения, а также в обеспечении оптимального состава газовой смеси независимо от численности личного состава.

15 Технический результат достигается изобретением, согласно которому в изолирующей дыхательной системе, содержащей рециркуляционный контур очистки и вентиляции дыхательной газовой среды, модули индивидуального дыхания, источник кислорода и баллон-хранитель газовой смеси, рециркуляционный контур содержит патрон поглощения диоксида углерода и вредных примесей, коллекторы вдоха и выдоха и ресивер, соединенный с коллектором вдоха, источником кислорода и баллоном-хранителем, при этом модули индивидуального дыхания соединены с коллектором выдоха через клапанную коробку и с коллектором вдоха через дыхательный мешок.

25 Изобретение поясняется чертежами, на которых:

фиг.1 - общий вид изолирующей дыхательной системы;

фиг.2 - общий вид модулей индивидуального дыхания.

Изолирующая дыхательная система содержит рециркуляционный контур, состоящий из патрона поглощения диоксида углерода и вредных примесей 1, коллектора вдоха 2, коллектора выдоха 3 и ресивера 4. Выход ресивера 4 жестко соединен с коллектором вдоха 2, например, обычным фланцевым соединением (на чертеже не показано). Вход ресивера 4 соединен с патроном поглощения диоксида углерода и вредных примесей 1 через трубопровод 5. Также к входу ресивера 4 подсоединен источник кислорода 6 и баллон-хранитель газовой смеси 7 трубопроводами 8 и 9 соответственно. К коллекторам вдоха 2 и выдоха 3 подсоединены модули индивидуального дыхания 10. При этом модули индивидуального дыхания 10 смонтированы между коллекторами вдоха 2 и выдоха 3. 30 Монтаж коллекторов осуществляется с учетом внутренних габаритов и загруженности помещения непосредственно под посадочные места размещения личного состава. Соответственно и модули индивидуального дыхания 10 располагаются по местам размещения личного состава.

45 Модуль индивидуального дыхания 10 (фиг.2) содержит узел изоляции органов дыхания 11, выполненный, например, в виде маски, клапанную коробку 12, дыхательный мешок 13 с клапаном избыточного давления 16 и соединительные трубопроводы 14. Выход коллектора выдоха 3 трубопроводом 5 соединен с входом патрона 1.

50 Ресивер 4 снабжен блоком первичных преобразователей прибора контроля состава газовой смеси 15.

Система работает следующим образом. Первоначально газовая смесь (воздух) из баллона-хранителя 7 поступает в ресивер 4 и заполняет систему. Заполнение газовой

смесью осуществляется при нормальном или повышенном давлении (до 0,6 МПа). При этом разница давлений внутри системы и в помещении не превышает 60 мм вод.ст. за счет работы клапанов избыточного давления, расположенных на дыхательных мешках 13 модулей индивидуального дыхания 10. Каждый спасаемый, используя модуль индивидуального дыхания 10, подключается к системе. В момент подключения спасаемого из источника кислорода 6 начинается непрерывная подача кислорода из расчета около 25 дм<sup>3</sup>/чел (объем приведен к температуре плюс 20°C и давлению 760 мм рт.ст.). Подача кислорода корректируется по показаниям прибора контроля состава газовой смеси (на чертеже не показан), первичные преобразователи 15 которого установлены в ресивере 4. В ресивере 4 происходит перераспределение газовой смеси, в результате чего она оптимальным составом поступает в коллектор вдоха 2, при этом состав газовой смеси постоянен по всей длине коллектора 2.

Дыхание спасаемых осуществляется через маску 11, дыхательный мешок 13 и клапанную коробку 12. При выдохе газовая смесь по соединительному трубопроводу 14 поступает в коллектор выдоха 3, далее она направляется по трубопроводу 5 через поглотительный патрон 1, где происходит поглощение диоксида углерода и метаболитических вредных примесей. Из патрона 1 через трубопровод 5 газовая смесь поступает в ресивер 4, где обогащается кислородом, и распределяется по коллектору вдоха 2. При вдохе газовая смесь из коллектора 2 по соединительному трубопроводу 14 направляется в дыхательный мешок 13 и через клапанную коробку 12 поступает на вдох. Циркуляция газовой смеси внутри рециркуляционного контура осуществляется за счет легочной вентиляции личного состава. При превышении давления внутри системы по сравнению с давлением в герметичном помещении на 60 мм вод. ст. срабатывает клапан избыточного давления 4 (фиг.2) дыхательного мешка. Максимальное сопротивление дыханию при наличии избыточного давления в системе составляет 100 мм вод.ст.

В качестве химических поглотителей в патроне 1 могут использоваться обычные поглотители диоксида углерода и вредных примесей, например, на основе гидроксидов кальция или лития, гопкалита, купрамита или катализатора. В качестве источника кислорода могут использоваться стандартные баллоны (объемом 40 л при давлении 150-200 атм) или сменные генераторы кислорода.

В качестве модулей индивидуального дыхания могут использоваться составные элементы известных изолирующих дыхательных аппаратов, например, ИДА-59М.

Изолирующая дыхательная система обладает высокой надежностью и безопасностью при эксплуатации и обеспечивает защиту органов дыхания подводников в аварийных загазованных отсеках подводных лодок и отсеках спасательных глубоководных аппаратов при нормальном и повышенном давлении, а также защиту органов дыхания личного состава в загазованных помещениях убежищ, командных пунктов и спецтехники. При этом изолирующая дыхательная система обеспечивает поддержание жизнедеятельности 23 человек в течение 10-14 часов.

#### Формула изобретения

Изолирующая дыхательная система, содержащая рециркуляционный контур очистки и вентиляции дыхательной газовой смеси, модули индивидуального дыхания, источник кислорода и баллон-хранитель газовой смеси, отличающаяся тем, что рециркуляционный контур содержит патрон поглощения диоксида углерода и вредных примесей, коллекторы вдоха и выдоха и ресивер, соединенный с коллектором вдоха, источником кислорода и баллоном-хранителем, при этом модули

индивидуального дыхания соединены с коллектором выдоха через клапанную коробку и с коллектором вдоха через дыхательный мешок.

5

10

15

20

25

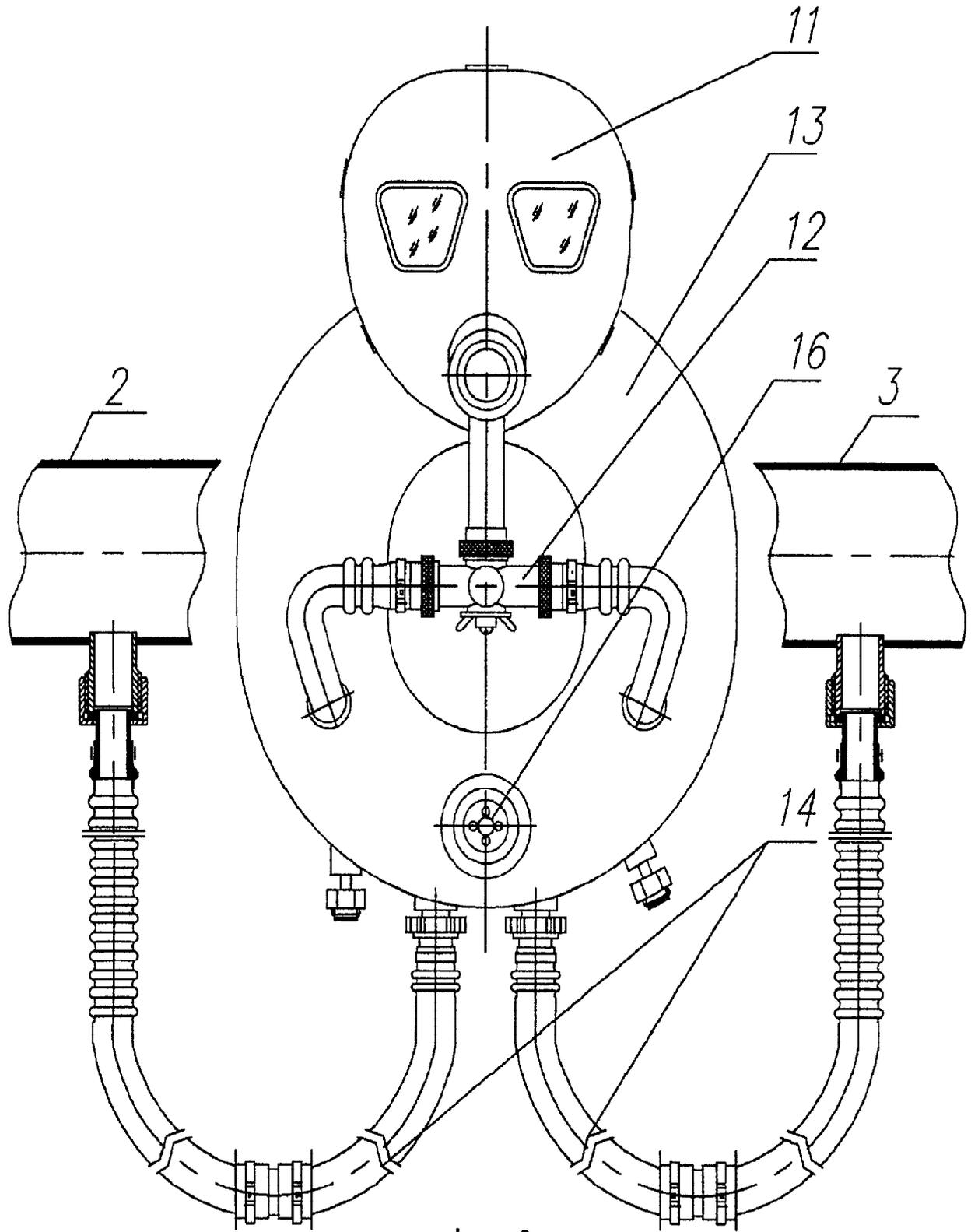
30

35

40

45

50



Фиг. 2