



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A62B 18/02 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015131852, 27.01.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.01.2014

Дата регистрации:
25.01.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
01.02.2013 US 13/757,068

(43) Дата публикации заявки: 07.03.2017 Бюл. № 7

(45) Опубликовано: 25.01.2018 Бюл. № 3

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 01.09.2015

(86) Заявка РСТ:
US 2014/013139 (27.01.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/120597 (07.08.2014)

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

(72) Автор(ы):

ДВАЙЕР Гэри Э. (СА),
МИТТЕЛСТАДТ Уильям А. (US),
РЕЙНС Карл У. III (US),
АБЕЛЬ Натан А. (US),
БЛОМБЕРГ Дэвид М. (US),
КОУЭЛЛ Майкл Дж. (US)

(73) Патентообладатель(и):

ЗМ ИННОВЕЙТИВ ПРОПЕРТИЗ
КОМПАНИ (US)

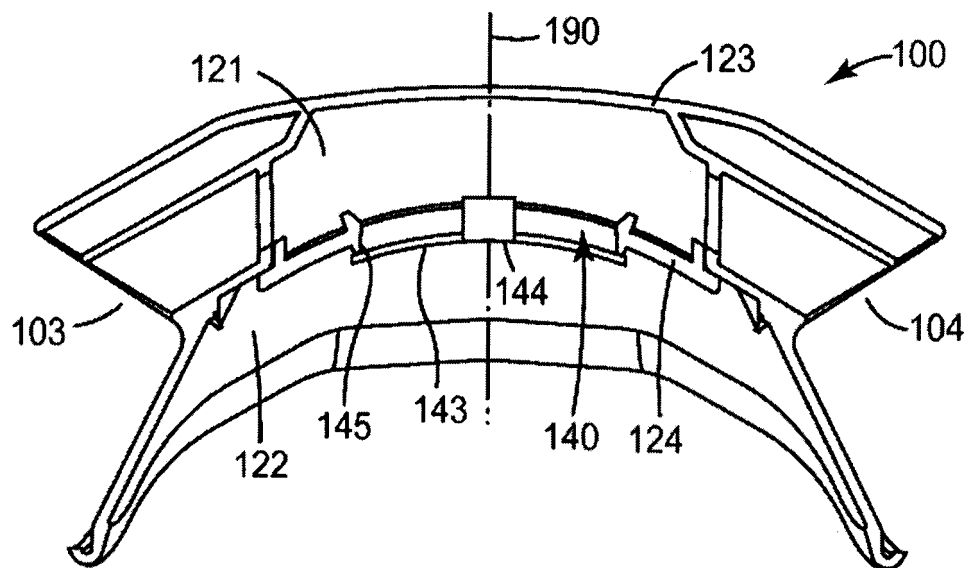
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 03/099385 A1, 04.12.2003. US
2006/0076012 A1, 13.04.2006. KR 20120000355
A, 02.01.2012. RU 2415687 C1, 10.04.2011.

(54) Респираторная маска с приемной камерой чистого воздуха

(57) Реферат:

Обеспечен корпус респираторной маски, образующий первую камеру и вторую камеру. В одном примере воплощения корпус маски содержит один или более впускных каналов, выполненных с возможностью вмещения одного или более компонентов в виде источников воздуха

для дыхания, находящихся в связи с первой камерой, и обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент обеспечивает возможность передачи воздуха из первой камеры во вторую камеру во время вдыхания пользователем. 2 н. и 16 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг. 1b

RU 2 642 776 C 2

RU 2 642 776 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A62B 18/02 (2006.01)

(21)(22) Application: **2015131852, 27.01.2014**

(24) Effective date for property rights:
27.01.2014

Registration date:
25.01.2018

Priority:

(30) Convention priority:
01.02.2013 US 13/757,068

(43) Application published: **07.03.2017** Bull. № 7

(45) Date of publication: **25.01.2018** Bull. № 3

(85) Commencement of national phase: **01.09.2015**

(86) PCT application:
US 2014/013139 (27.01.2014)

(87) PCT publication:
WO 2014/120597 (07.08.2014)

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

(72) Inventor(s):

**DWYER Gary E. (CA),
MITTELSTADT William A. (US),
RAINES Carl W. III (US),
ABEL Nathan A. (US),
BLOMBERG David M. (US),
COWELL Michael J. (US)**

(73) Proprietor(s):

**3M INNOVEJTIV PROPERTIZ KOMPANI
(US)**

(54) **RESPIRATORY MASK WITH CLEAN AIR RECEPTION CHAMBER**

(57) Abstract:

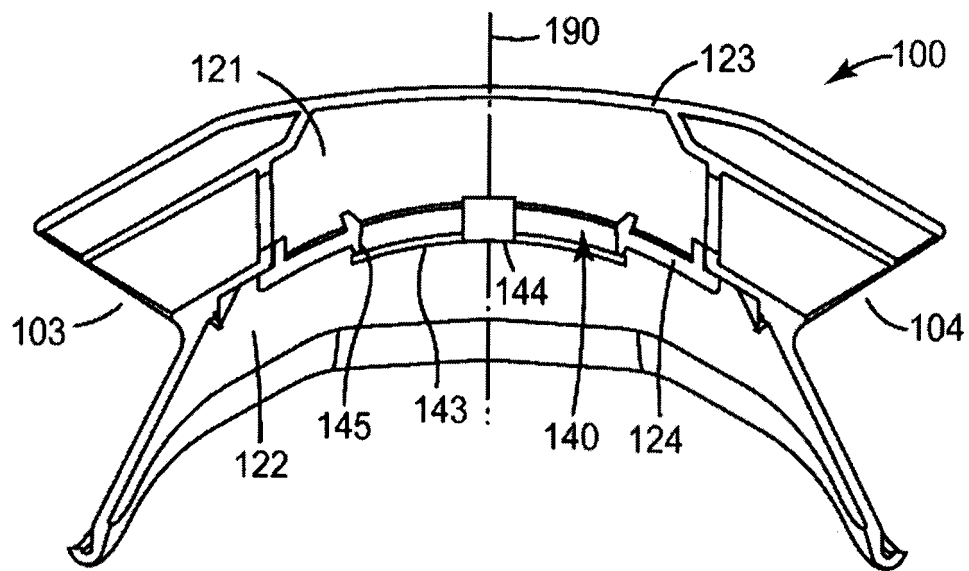
FIELD: items for personal use.

SUBSTANCE: body of the respiratory mask forming the first chamber and the second chamber is provided. In one embodiment, the mask body comprises one or more inlet ports configured to receive one or more components in the form of respiratory air sources

communicating with the first chamber and allowing movement of the withdrawn fluid.

EFFECT: component allows air to be transferred from the first chamber to the second chamber during inhalation.

18 cl, 6 dwg



Фиг. 1b

RU 2 6 4 2 7 7 6 C 2

RU 2 6 4 2 7 7 6 C 2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[0001] Данное раскрытие относится к респираторному защитному устройству, в частности к корпусу маски респираторного защитного устройства, образующему первую воздушную камеру, находящуюся в связи с первым и вторым впускными каналами для воздуха, и вторую камеру, образующую зону воздуха для дыхания пользователя.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] Респираторные защитные устройства обычно содержат корпус маски и один или более фильтрующих картриджей, которые прикреплены к корпусу маски. Корпус маски надевается на лицо человека поверх носа и рта и может содержать части, которые закрывают голову, шею или в некоторых случаях другие части тела. Чистый воздух поступает к пользователю после прохождения через фильтрующий материал, расположенный в фильтрующем картридже. В респираторных защитных устройствах с отрицательным давлением воздух втягивается через фильтрующий картридж под действием отрицательного давления, создаваемого пользователем во время вдыхания. Воздух из окружающей среды проходит через фильтрующий материал и поступает во внутреннее пространство корпуса маски, где его может вдыхать пользователь.

[0003] Для прикрепления фильтрующих картриджей или элементов к респиратору используются различные методы. Фильтрующие картриджи обычно соединены с впускным каналом корпуса маски, например, посредством резьбового соединения, байонетного соединения или другого вида соединения. В случае респираторных защитных устройств с двумя картриджами, в которых обеспечены два картриджа с целью фильтрации воздуха для пользователя, фильтрующие картриджи часто соединены с впускными отверстиями для воздуха, расположенными вблизи от каждой прилегающей к щеке части маски и на расстоянии от центральной части маски, так что картриджи выступают наружу по сторонам головы пользователя. Обратные клапаны вдоха обычно обеспечены для каждого впускного отверстия для воздуха, так чтобы воздух мог подаваться из фильтрующего картриджа в зону для дыхания через впускное отверстие для воздуха, например, расположенное на расстоянии от центральной части и вблизи от каждой прилегающей к щеке части корпуса маски.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0004] Настоящее раскрытие обеспечивает респираторную маску, содержащую корпус маски, образующий первую и вторую камеры и имеющий первый и второй впускные каналы, выполненные с возможностью вмещения первого и второго компонентов в виде источников воздуха для дыхания, и обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент. Первая камера находится в связи по текучей среде с первым и вторым впускными каналами, а вторая камера образует зону воздуха для дыхания, предназначенную для пользователя, и обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент выполнен с возможностью обеспечения возможности перемещения воздуха из первой камеры во вторую камеру через канал вдоха при вдохе пользователя. В одном примере воплощения корпус маски содержит центральную ось, которая разделяет корпус маски на левую и правую половины, и обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент расположен вблизи центральной оси.

[0005] Настоящее раскрытие также обеспечивает респираторную маску с отрицательным давлением, содержащую корпус маски, имеющий первую и вторую камеры и первый и второй впускные каналы, первый и второй фильтрующие картриджи, прикрепленные к корпусу маски у первого и второго впускных каналов, внутреннюю

стенку, отделяющую первую камеру от второй камеры, и клапан вдоха, расположенный на внутренней стенке в центральной части корпуса маски. Каждый из первого и второго фильтрующих картриджей имеет выпускное отверстие, находящееся в связи по текучей среде с первой камерой, причем вторая камера образует зону воздуха для дыхания, предназначенную для пользователя, и клапан вдоха обеспечивает возможность перемещения воздуха из первой камеры во вторую камеру при вдохе пользователя.

[0006] Вышеприведенное описание сущности изобретения не предполагает описания каждого раскрытого воплощения или каждого осуществления. Примеры воплощений более конкретно представлены на последующих чертежах и в подробном описании.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0007] Раскрытие может быть также описано со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых подобные конструкции на различных видах указаны посредством подобных ссылочных позиций.

[0008] Фиг. 1a - вид спереди в перспективе примера респираторной защитной системы согласно настоящему раскрытию.

[0009] Фиг. 1b - частичный вид в поперечном сечении примера воплощения респираторного защитного устройства согласно настоящему раскрытию, содержащего корпус маски, имеющий первую и вторую камеры.

[0010] Фиг. 2a - вид спереди в перспективе примера респираторной защитной системы согласно настоящему раскрытию, содержащей отсечной клапан.

[0011] Фиг. 2b - частичный вид в поперечном сечении примера воплощения респираторного защитного устройства согласно настоящему раскрытию, содержащего корпус маски, имеющий первую и вторую камеры и отсечной клапан.

[0012] Фиг. 2c - частичный вид в перспективе и поперечном сечении примера воплощения респираторного защитного устройства согласно настоящему раскрытию, содержащего корпус маски, имеющий первую и вторую камеры и отсечной клапан в открытом положении.

[0013] Фиг. 2d - частичный вид в перспективе и поперечном сечении примера воплощения респираторного защитного устройства согласно настоящему раскрытию, содержащего корпус маски, имеющий первую и вторую камеры и отсечной клапан в закрытом положении.

[0014] Хотя на вышеуказанных чертежах показаны различные воплощения раскрытого объекта изобретения, также предполагаются другие воплощения. В любом случае, данное раскрытие представляет объект изобретения посредством описания и не имеет ограничительного характера. Следует понимать, что специалистами в области техники могут быть разработаны другие многочисленные модификации и воплощения, которые попадают в пределы объема и сущности принципиальных положений данного раскрытия.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0015] Настоящее раскрытие обеспечивает респираторное защитное устройство, имеющее корпус маски, который образует первую и вторую камеры и содержит один или более впускных каналов, выполненных с возможностью вмещения одного или более компонентов в виде источников воздуха для дыхания, находящихся в связи по текучей среде с первой воздушной камерой. Первая камера обеспечивает возможность смешивания и направления в желаемое местоположение в корпусе маски воздуха, поступающего из одного или более впускных каналов. Обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент, такой как клапан вдоха, обеспечивает возможность перемещения воздуха из первой камеры во вторую камеру во время вдыхания

пользователем. В некоторых примерах воплощений воздух из каждого из одного или более компонентов в виде источников воздуха для дыхания, таких как фильтрующие картриджи, поступает во вторую камеру, образующую зону воздуха для дыхания пользователя, только через один обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент.

[0016] На фиг. 1a и 1b изображен пример респираторного защитного устройства 100, способного покрывать нос и рот и обеспечивать подачу пользователю воздуха для дыхания. Респираторное защитное устройство 100 содержит корпус 120 маски, содержащий первый и второй впускные каналы 103 и 104. Первый и второй компоненты 101 и 102 в виде источников воздуха для дыхания могут быть расположены на противоположных сторонах корпуса 120 маски. В одном примере воплощения первый и второй компоненты в виде источников воздуха для дыхания представляют собой фильтрующие картриджи, выполненные с возможностью прикрепления к первому и второму впускным каналам 103 и 104. Фильтрующие картриджи 101, 102 фильтруют воздух, полученный из окружающей среды, перед прохождением воздуха во внутреннее пространство в корпусе маски для подачи его пользователю.

[0017] Корпус 120 маски может содержать жесткую или полужесткую часть 120a и податливую соприкасающуюся с лицом часть 120b. Податливая соприкасающаяся с лицом часть корпуса маски выполнена деформируемой, например, для обеспечения возможности удобного удерживания корпуса маски поверх носа и рта пользователя и/или для обеспечения соответствующего уплотнения относительно лица пользователя в целях ограничения нежелательного поступления воздуха во внутреннюю часть корпуса 120 маски. Соприкасающийся с лицом элемент 120b может иметь вывернутую манжету, благодаря чему маска может удобным образом и плотно прилегать к носу и к щекам пользователя. Жесткая или полужесткая часть 120a обеспечивает конструктивную целостность корпусу 120 маски, так чтобы он мог надлежащим образом поддерживать компоненты в виде источников воздуха для дыхания, например, такие как фильтрующие картриджи 101, 102. В различных примерах воплощений части 120a и 120b корпуса маски могут быть выполнены как единое целое или в виде отдельно сформированных частей, которые затем соединяют вместе неразъемным или разъемным образом.

[0018] Канал 130 выдоха обеспечивает возможность выпуска воздуха из внутреннего пространства в корпусе маски во время выдыхания пользователем. В одном примере воплощения канал 130 выдоха расположен по центру на корпусе 120 маски. На канале выдоха обеспечен клапан выдоха, обеспечивающий возможность выхода воздуха под действием положительного давления, создаваемого в корпусе 120 маски при выдохе, но предотвращающий поступление наружного воздуха.

[0019] Крепежное устройство или другой опорный элемент (не показан) может быть обеспечен для поддержания маски в надлежащем положении вокруг носа и рта пользователя. В одном примере воплощения обеспечивается крепежное устройство, содержащее один или более ремешков, которые проходят за головой пользователя. В некоторых воплощениях ремешки могут быть прикреплены к теменной части опирающейся на голову пользователя каски, к подбородочному ремню для каски или другому средству защиты для головы.

[0020] Первый и второй впускные каналы 103, 104 выполнены с возможностью вмещения первого и второго компонентов 101, 102 в виде источников воздуха для дыхания. В одном примере воплощения, показанном на фиг. 1a, корпус 120 маски содержит первый и второй впускные каналы 103, 104 на обеих сторонах корпуса 120 маски, и они могут быть расположены вблизи прилегающих к щекам частей корпуса

120 маски. Первый и второй впускные каналы 103, 104 содержат комплементарно сопрягаемые конструктивные элементы (не показаны), так что первый и второй компоненты 101, 102 в виде источников воздуха для дыхания могут быть надежно прикреплены к корпусу 120 маски. Могут быть обеспечены другие подходящие соединения, известные в области техники. Сопрягаемые конструктивные элементы могут обеспечивать разъемное соединение, так чтобы компоненты 101, 102 в виде источников воздуха для дыхания могли быть разъединены и заменены в конце срока службы компонента в виде источника воздуха для дыхания, или если требуется применение другого компонента в виде источника воздуха для дыхания. Альтернативно, соединение может быть перманентным, так чтобы компоненты в виде источников воздуха для дыхания, например, не могли быть удалены без их повреждения.

[0021] На фиг. 1b приведено изображение вида в поперечном сечении примера корпуса 120 маски, выполненного через среднюю часть корпуса 120а маски. Пример корпуса 120 маски содержит первую камеру 121 и вторую камеру 122. Первый и второй компоненты в виде источников воздуха для дыхания, такие как компоненты 101, 102 в виде источников воздуха для дыхания, могут быть прикреплены к первому и второму впускным каналам 103, 104. Первый и второй впускные каналы 103, 104 находятся в связи по текучей среде с первой камерой 121. Соответственно воздух, поступающий в корпус 120 маски через первый впускной канал 103 после прохождения через первый компонент 101 в виде источника воздуха для дыхания, находится в связи с воздухом, поступающим в корпус 120 маски через второй впускной канал 104 после прохождения через второй компонент 102 в виде источника воздуха для дыхания. Таким образом, обеспечивается возможность смешивания воздуха из первого и второго источников 101, 102 воздуха для дыхания в первой камере 121 перед подачей в зону воздуха для дыхания, образованную второй камерой 122 корпуса 120 маски.

[0022] В одном примере воплощения первая и вторая камеры 121, 122 разделены внутренней стенкой 124, имеющей обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 140. Обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 140 содержит одно или более отверстий для обеспечения связи по текучей среде между первой и второй камерами 121, 122. Обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 140 может содержать клапан вдоха для выборочного обеспечения связи по текучей среде между первой и второй камерами 121, 122, как описано более подробно ниже.

[0023] Первая камера 121 образована одной или более стенками корпуса 120 маски и может иметь любую желаемую форму. В одном примере воплощения первая камера 121 образована частично внешней стенкой 123, которая представляет собой внешнюю стенку корпуса 120 маски, и внутренней стенкой 124. Первая камера 121, в сущности, изолирована от окружающей среды за исключением одного или более впускных каналов, таких как первый и второй впускные каналы 103, 104, выполненные протяженными сквозь внешнюю стенку 123.

[0024] Камера, образованная по меньшей мере частично стенками корпуса 120 маски и выполненная как единое целое с корпусом 120 маски или жесткой или полужесткой частью 120а, обеспечивает камеру в конструкции корпуса 120 маски, которая может быть выполнена с возможностью сведения к минимуму избыточного объема или веса, которые могут быть связаны с камерой, выполненной отдельно от корпуса маски. Кроме того, камера может быть обеспечена в непосредственной близости от головы пользователя, так чтобы профиль респираторного защитного устройства не был сильно увеличен, сводя к минимуму значительный момент инерции от головы пользователя,

который может привести к возникновению боли в шее или другим неприятным ощущениям для пользователя.

[0025] Вторая камера 122 аналогично образована одной или более стенками корпуса 120 маски и может иметь любую подходящую форму, способствующую образованию зоны воздуха для дыхания вокруг носа и рта пользователя. В одном примере воплощения вторая камера 122 частично образована внутренней стенкой 124, частью внешней стенки 123 и, когда респираторное защитное устройство 100 надето на пользователя для использования, частью лица и/или головы пользователя. В различных воплощениях внутренняя стенка 124 разделяет внутреннее пространство, образованное внешней стенкой 123, на первую камеру 121 и вторую камеру 122, включая часть внешней стенки 123 перед внутренней стенкой 124, частично образующей первую камеру 121, и часть внешней стенки 123 ближе к лицу пользователя, частично образующему вторую камеру 122.

[0026] В одном примере воплощения первая камера 121 может выступать в качестве воздуховода, предназначенного для направления воздуха из впускного канала, такого как первый или второй впускные каналы 103, 104, в другое место в корпусе 120 маски. Хотя во многих традиционных респираторных масках чистый воздух подается из картриджа через впускной канал и в корпус маски в местоположение впускного канала, первая камера 121 обеспечивает возможность размещения впускных каналов 103, 104 в целом независимо от обеспечивающего перемещение забранной текучей среды компонента 140. В одном примере воплощения впускные каналы 103, 104 расположены возле прилегающих к щекам частей корпуса 120 маски, а обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 140 расположен по центру. Например, обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 140 расположен вблизи центральной оси, например оси 190, протяженной через маску и разделяющей корпус 120 маски на воображаемые левую и правую половины. Считается, что такой компонент может быть расположен по центру, если некоторые части компонента расположены по обе стороны оси 190. Конфигурация, в которой впускные каналы 103, 104 расположены рядом с прилегающими к щекам частями, в то время как обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 140 расположен по центру, может обеспечивать возможность размещения компонента в виде источника воздуха для дыхания в желаемом положении и/или ориентации, например, выполненным протяженным назад вдоль лица пользователя, чтобы сводить к минимуму помехи в поле зрения или поддерживать центр массы картриджа в непосредственной близости от корпуса 120 маски и/или лица пользователя. Однако обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 140 может быть по-прежнему расположен по центру для подачи чистого воздуха в непосредственную близость от носа и рта пользователя, и в одном примере воплощения обеспечен в верхнем центральном местоположении. Таким образом, первая камера 121 обеспечивает возможность размещения первого и второго компонентов в виде источников воздуха для дыхания для обеспечения желаемых эргономических характеристик и обеспечивает возможность размещения обеспечивающего перемещение забранной текучей среды компонента 140, например, с обеспечением желаемого потока воздуха к пользователю. Кроме того, первая камера 121 обеспечивает возможность нахождения первого и второго впускных каналов в связи по текучей среде с одним обеспечивающим перемещение забранной текучей среды компонентом. Респираторное защитное устройство, имеющее два или более компонентов в виде источников воздуха для дыхания и один обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент, может сокращать издержки

производства и обеспечивать более надежное респираторное защитное устройство. Количество дорогостоящих обеспечивающих перемещение забранной текучей среды компонентов может быть сведено к минимуму, и использование относительно хрупких диафрагм или затворов может быть сокращено.

5 [0027] В одном примере воплощения внутренняя стенка 124 содержит обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент, содержащий канал 141 вдоха для обеспечения связи по текучей среде между первой камерой 121 и второй камерой 122. Обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 140 обеспечивает возможность втягивания воздуха во вторую камеру из первой камеры во
10 время выдыхания, но препятствует прохождению воздуха из второй камеры в первую камеру. В одном примере воплощения обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 140 содержит диафрагму или затвор 143. Диафрагма или затвор 143 могут быть закреплены при помощи центрального фиксатора 144, или на кромке периметра, или в другом подходящем местоположении, как известно в области техники.
15 При отсутствии отрицательного давления во второй камере 122 корпуса 120 маски, например, когда пользователь выдыхает, диафрагма смещается к поверхности обеспечивающего перемещение забранной текучей среды компонента, такой как уплотнительное кольцо 145. Во время выдыхания пользователем отрицательное давление во второй камере 122, то есть давление, которое ниже давления окружающей среды,
20 может привести к открытому положению диафрагмы или затвора 143, которое обеспечивает возможность поступления воздуха во вторую камеру 122 из первой камеры 121. То есть диафрагма или затвор 143 изгибается или перемещается от уплотнительного кольца 145, так чтобы воздух, предназначенный для выдыхания пользователем, мог проходить во вторую камеру 122. В различных примерах воплощений обеспечивающий
25 перемещение забранной текучей среды компонент 140 может содержать два или более каналов вдоха и/или две или более диафрагмы или затвора 143 для выборочного обеспечения связи по текучей среде от первой камеры 121 ко второй камере 122, когда давление во второй камере 122 является отрицательным.

[0028] На фиг. 2a-2d показан один пример воплощения респираторного защитного
30 устройства 200, содержащего отсечной клапан 250. Аналогично респираторному защитному устройству 100, описанному выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b, респираторное защитное устройство 200 содержит корпус 220 маски, содержащий первый и второй впускные каналы 203 и 204. Первый и второй компоненты 201 и 202 в виде источников воздуха для дыхания могут быть расположены на противоположных сторонах корпуса
35 220 маски. В одном примере воплощения первый и второй компоненты 201 и 202 в виде источников воздуха для дыхания представляют собой фильтрующие картриджи, выполненные с возможностью прикрепления к первому и второму впускным каналам 203 и 204. Фильтрующие картриджи 201, 202 фильтруют воздух из окружающей среды перед прохождением воздуха в первую камеру 221 и через обеспечивающий перемещение
40 забранной текучей среды компонент и во вторую камеру 222 корпуса 220 маски для подачи пользователю.

[0029] Респираторное защитное устройство 200 содержит отсечной клапан 250, предназначенный для закрывания обеспечивающего перемещение забранной текучей среды компонента вручную. В одном примере воплощения отсечной клапан 250
45 выполнен с возможностью переключения между закрытым положением и открытым положением. В закрытом положении отсечной клапан 250 предотвращает образование связи по текучей среде между обоими компонентами 201 и 202 в виде источников воздуха для дыхания и зоной воздуха для дыхания корпуса 220 маски. В одном примере

воплощения отсечной клапан блокирует один или более каналов 241 вдоха впускного компонента 240 для обеспечения связи по текучей среде с целью предотвращения передачи воздуха из первой камеры 221 во вторую камеру 222.

5 [0030] Отсечной клапан 250 обеспечивает пользователю возможность выполнения проверки герметичности с целью обеспечения выявления наличия утечек по периметру корпуса маски. Когда отсечной клапан 250 находится в закрытом положении, впускные каналы 203 и 204 для воздуха могут оставаться в связи по текучей среде с первой камерой 221, но воздух не может поступать в зону воздуха для дыхания корпуса 220 маски, образованную второй камерой 222. Осуществление пользователем вдыхания, когда
10 отсечной клапан находится в закрытом положении, приведет к образованию отрицательного давления в маске и в некоторых примерах воплощений может вызвать прогибание внутрь податливого соприкасающегося с лицом элемента, если было достигнуто соответствующее уплотнение между корпусом маски и лицом пользователя. Если соответствующее уплотнение не достигнуто, то осуществление вдыхания может
15 привести к поступлению воздуха из окружающей среды в зону воздуха для дыхания, образованную второй камерой 222, между периметром корпуса маски и лицом пользователя. Таким образом, проверка герметичности может быть легко выполнена пользователем, на которого надето респираторное защитное устройство 200, с целью определения того, было ли достигнуто соответствующее уплотнение между
20 респираторным защитным устройством 200 и лицом и/или головой пользователя.

[0031] На фиг. 2b показан вид в поперечном сечении примера корпуса 220 маски через среднюю часть корпуса 220 маски. Пример корпуса 220 маски содержит первую камеру 221 и вторую камеру 222. Первый и второй впускные каналы 203, 203 находятся в связи по текучей среде с первой камерой 221. Соответственно воздух, поступающий
25 в корпус 220 маски через первый впускной канал 203 после прохождения через первый компонент 201 в виде источника воздуха для дыхания, находится в связи с воздухом, поступающим в корпус 220 маски через второй впускной канал 204 после прохождения через второй компонент 202 в виде источника воздуха для дыхания. Таким образом, обеспечивается возможность смешивания воздуха из первого и второго источников
30 201, 202 воздуха для дыхания в первой камере 221 перед подачей во вторую камеру 222 корпуса 220 маски.

[0032] В одном примере воплощения первая и вторая камеры 221, 222 разделены внутренней стенкой 224, имеющей обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 240. Обеспечивающий перемещение забранной текучей среды
35 компонент 240 содержит одно или более отверстий для обеспечения связи по текучей среде между первой и второй камерами 221, 222. Обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 240 может содержать клапан вдоха для выборочного обеспечения связи по текучей среде между первой и второй камерами 221, 222, аналогично вышеописанному обеспечивающему перемещение забранной
40 текучей среды компоненту 140.

[0033] В одном примере воплощения обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 240 содержит канал 241 вдоха для обеспечения связи по текучей среде между первой камерой 221, в которой может происходить смешивание воздуха из первого и второго источников воздуха для дыхания, и второй камерой 222, образующей зону воздуха для дыхания. Обеспечивающий перемещение забранной
45 текучей среды компонент 240 обеспечивает возможность втягивания воздуха во вторую камеру из первой камеры во время вдыхания, но препятствует прохождению воздуха из второй камеры 222 в первую камеру 221. В одном примере воплощения

обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 240 содержит диафрагму или затвор 243. Диафрагма или затвор 243 могут быть закреплены в центральном местоположении 244 при помощи центрального фиксатора или фланца, или на кромке периметра, или в другом подходящем местоположении, как известно в области техники. При отсутствии отрицательного давления во второй камере 222 корпуса 220 маски, например, когда пользователь выдыхает, диафрагма смещается к поверхности обеспечивающего перемещение забранной текучей среды компонента, такого как уплотнительное кольцо 245. Во время вдыхания пользователем отрицательное давление во второй камере 222 приводит к открытому положению диафрагмы или затвора 243, которое обеспечивает возможность поступления воздуха во вторую камеру 222 из первой камеры 221. То есть диафрагма или затвор 243 изгибается или перемещается от уплотнительного кольца 245, так чтобы воздух, предназначенный для вдыхания пользователем, мог проходить через канал 241 вдоха и во вторую камеру 222. В различных примерах воплощений обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 240 может содержать несколько каналов 241 вдоха и/или две или более диафрагмы или затвора 243 для выборочного обеспечения связи по текучей среде от первой камеры 221 ко второй камере 222, когда давление во второй камере 222 является отрицательным.

[0034] В одном примере воплощения отсечной клапан 250 корпуса 220 маски содержит активатор 251 и уплотнительную подушку 252. В закрытом положении уплотнительная подушка 252 соприкасается с внутренней стенкой 224, блокируя канал 241 вдоха с целью предотвращения образования связи по текучей среде между двумя или более источниками воздуха для дыхания и зоной воздуха для дыхания, образованной второй камерой 222. Когда отсечной клапан 250 находится в закрытом положении, воздух из компонентов 201, 202 в виде источников воздуха для дыхания находится в связи по текучей среде с первой камерой 221, но при этом предотвращается его поступление в зону воздуха для дыхания, образованную второй камерой 222, через обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 240. В одном примере воплощения уплотнительная подушка 252 соприкасается с уплотнительной поверхностью 246, окружающей канал 241 вдоха. Уплотнительная поверхность 246 может быть выполнена в виде кромки или выступа, имеющего протяженность наружу от внутренней стенки 224, для обеспечения образования соответствующего уплотнения вокруг всего периметра канала 241 вдоха.

[0035] Уплотнительная подушка 242 может быть образована из мягкого или упругого материала таким образом, что уплотнительная подушка может изгибаться при соприкосновении с уплотнительной поверхностью 246. В одном примере воплощения уплотнительная подушка 252 содержит обеспечивающие посадку конструктивные элементы, такие как угловые или фланцевые губы (не показаны), способствующие образованию соответствующего уплотнения относительно уплотнительной поверхности 246. Вся уплотнительная подушка 242 или ее часть также выполнена с возможностью поворота или вращения при соприкосновении с уплотнительной поверхностью 246. Уплотнительная подушка, выполненная с возможностью изгиба и/или поворота или вращения, может способствовать образованию соответствующего уплотнения вокруг канала 241 вдоха.

[0036] Отсечной клапан 250 может быть выполнен с возможностью переключения вручную между открытым положением (фиг. 2c) и закрытым положением (фиг. 2d). В одном примере воплощения активатор 251 представляет собой кнопку, такую как эластомерная кнопка, выполненная путем многокомпонентного формования, которую

пользователь может нажимать внутрь для обеспечения перемещения уплотнительной подушки 252 в направлении обеспечивающего перемещение забранной текучей среды компонента 240 до вхождения уплотнительной подушки 252 в соприкосновение с уплотнительной поверхностью 246. В открытом положении, показанном на фиг. 2с, воздух может проходить через канал 241 вдоха в зону воздуха для дыхания, образованную второй камерой 222, если это позволяет осуществить диафрагма или затвор 243. В закрытом положении, показанном на фиг. 2d, уплотнительная подушка 252 соединена с обеспечением уплотнения с уплотнительной поверхностью 246 для предотвращения прохождения воздуха через канал 241 вдоха. Когда пользователь отпускает активатор 251, активатор 251 возвращается в открытое положение под действием упругого элемента, который выводит уплотнительную подушку 252 из соединения с обеспечением уплотнения с уплотнительной поверхностью 246.

[0037] В одном примере воплощения активатор 251 в виде эластомерной кнопки действует в качестве упругого элемента, который смещает уплотнительную подушку в открытое положение и выводит ее из соединения с обеспечением уплотнения с уплотнительной поверхностью 246. Активатор 251 может содержать гибкое полотно 256, прикрепленное к внешней стенке 223 (фиг. 2а, 2b) корпуса 220 маски для поддержания активатора 251 и/или смещения отсечного клапана 250 в открытое положение. Полотно сформировано из гибкого или податливого материала, который выполнен с возможностью упругой деформации при нажатии внутрь активатора 251 пользователем, как показано, например, на фиг. 2d. В закрытом положении гибкое полотно 256 изгибается и/или деформируется, обеспечивая перемещение уплотнительной подушки 252 в направлении к уплотнительной поверхности 246. Желательно, чтобы изгибание и/или деформация гибкого полотна 256 были ограничены таким состоянием эластичности, при котором гибкое полотно 256 может повторно возвращаться в первоначальную форму, при которой отсечной клапан 250 находится в открытом положении.

[0038] Могут быть обеспечены другие упругие элементы в дополнение к гибкому полотну или вместо него. В различных примерах воплощений цилиндрическая пружина, пластинчатая пружина, эластомерная лента или другой подходящий упругий элемент, известный в области техники, может быть обеспечен для смещения активатора 251 и уплотнительной подушки 252 в открытое положение. Альтернативно или дополнительно, элемент, находящийся под действием пружины, может быть обеспечен на поверхности уплотнительной подушки 252 для смещения активатора 251 и отсечного клапана 250 в сторону от уплотнительной поверхности 246 и в открытое положение. В некоторых примерах воплощений цилиндрическая пружина 259 обеспечена вокруг вала 254 для смещения активатора 251 и уплотнительной подушки 252 в сторону от уплотнительной поверхности 246 и в открытое положение. Цилиндрическая пружина может обеспечивать усилие для смещения активатора 251 и уплотнительной подушки 252 в дополнение к одному или более дополнительным упругим элементам, таким как вышеописанное эластомерное полотно, или вместо них.

[0039] В одном примере воплощения активатор 251 прикреплен к корпусу 220 маски, так что образуется уплотнение между активатором 251 и корпусом 220 маски, например, путем многокомпонентного формования активатора на корпусе 120 маски. Другое подходящее уплотнение может быть обеспечено путем применения уплотнительных подушек, фланцев, клея, посадок с натягом, методов формования, звуковой сварки и других подходящих методов, известных в области техники, так что воздух и загрязняющие вещества из окружающей среды не могут поступать в корпус 220 маски

вблизи активатора 251. Желательно, если существует соответствующее уплотнение, предотвращающее поступление воздуха и загрязняющих веществ из окружающей среды, поскольку объем, окружающий части отсечного клапана 250 внутри корпуса 220 маски, находится в связи по текучей среде с зоной 222 воздуха для дыхания. Таким образом, достаточное уплотнение вблизи активатора 251 обеспечивает пригодность для дыхания воздуха, находящегося в зоне 222 воздуха для дыхания, когда отсечной клапан 250 находится в открытом, закрытом или промежуточном положении.

[0040] Обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент 240 и отсечной клапан 250 выполнены с возможностью сведения к минимуму отрицательного воздействия на перепад давления, который может препятствовать свободному дыханию пользователя. В различных примерах воплощений уплотнительная подушка 252 расположена на расстоянии в диапазоне от 8 мм до 1 мм, от 6 мм до 2 мм или на расстоянии приблизительно 3 мм от уплотнительной поверхности 246, когда отсечной клапан 250 находится в открытом положении. Таким образом, уплотнительная подушка 252 перемещается на расстояние в диапазоне от приблизительно 8 мм до 1 мм из открытого положения в закрытое положение. Такое расстояние обеспечивает относительную компактность отсечного клапана, при этом обеспечивая достаточное пространство для прохождения через него воздуха, когда он находится в открытом положении.

[0041] В различных примерах воплощений отсечной клапан 250 может оставаться в закрытом положении под действием отрицательного давления в маске. Таким образом, при выполнении проверки герметичности пользователь может переместить активатор 251 в закрытое положение путем нажатия внутрь активатора 251, вдохнуть, а затем отпустить активатор 251. После того как пользователь отпустил активатор 251, упругий элемент может не преодолеть отрицательное давление во второй камере 222, воздействующее на уплотнительную подушку 252, которое образовалось в результате вдыхания пользователем. Таким образом, отсечной клапан 250 может оставаться в закрытом положении, пока пользователь не выдохнет или пока давление во второй камере 222 не будет достаточным для преодоления усилия упругого элемента. Упругий элемент, который обеспечивает отсечному клапану 250 возможность оставаться в закрытом положении, даже после того, как пользователь отпустил активатор 251, может обеспечить более достоверную проверку, поскольку пользователь не прикладывает усилие к активатору 251, которое может повлиять на уплотнение между корпусом 220 маски и лицом пользователя. Однако, даже несмотря на то, что упругий элемент обеспечивает возможность отсечному клапану 250 оставаться в закрытом положении под действием отрицательного давления в зоне воздуха для дыхания корпуса 220 маски, отсечной клапан может автоматически возвращаться в открытое положение без дополнительного воздействия пользователя на активатор 251. Повышение давления в корпусе маски, происходящее в результате выдыхания пользователем, например, может привести к возврату отсечного клапана 250 в открытое положение, в котором пользователь может свободно дышать. Такая конструктивная особенность обеспечивает пользователю возможность свободно дышать без дополнительного воздействия на активатор 251 с целью возврата отсечного клапана 250 в открытое положение.

[0042] В заявке на патент США №13/757,373, озаглавленной Respirator Negative Pressure Fit Check Devices and Methods и поданной одновременно с настоящей заявкой, рассмотрены различные воплощения респираторного защитного устройства, содержащего конструктивные элементы для проверки герметичности, и она включена в данный документ посредством ссылки.

[0043] Корпус маски согласно настоящему раскрытию обеспечивает ряд преимуществ. Корпус маски, имеющий первую и вторую камеры, обеспечивает возможность подачи воздуха из первой камеры в желаемое местоположение, при этом два или более источников воздуха для дыхания могут быть расположены желаемым образом с точки зрения эргономики. Компоненты респираторного защитного устройства могут быть предпочтительно расположены независимо от впускных каналов, так что, например, обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент может быть расположен в желаемом местоположении относительно рта пользователя.

Дополнительно, может быть обеспечено несколько источников воздуха для дыхания, при этом требуется только один обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент, такой как клапан вдоха. Таким образом, настоящее раскрытие обеспечивает более надежный корпус маски, имеющий более простую конструкцию и требующий меньших затрат на изготовление. Кроме того, корпус маски согласно настоящему раскрытию способствует применению отсечного клапана, который может быть использован для выполнения проверки герметичности с целью обеспечения выявления наличия соответствующего уплотнения вокруг периметра корпуса маски.

Таким образом, респираторная маска согласно настоящему раскрытию обеспечивает решение проблемы закрывания впускных клапанов, к которым, например, нельзя было получить доступ и простым образом закрыть во многих устройствах предшествующего уровня техники. Соответственно, настоящая конструкция обеспечивает большую гибкость и эффективность при подаче и выпуске воздуха из зоны воздуха для дыхания маски по сравнению с конструкциями предшествующего уровня техники. Корпус маски, описанный в данном документе, может быть подходящим для респираторов-полумасок, полнолицевых респираторов, электроприводных респираторов или респираторов с положительным давлением и других подходящих респираторных защитных устройств.

[0044] Предшествующее подробное описание и примеры приведены лишь для простоты восприятия. На основании этого не следует подразумевать никакие излишние ограничения. Специалистам в данной области техники будет понятно, что многие изменения могут быть внесены в описанные воплощения без отступления от объема раскрытия. Любой признак или характеристика, описанные относительно любого из вышеуказанных воплощений, могут быть включены отдельно или в сочетании с любым другим признаком или характеристикой и представлены в вышеуказанном порядке и сочетаниях лишь для простоты изложения. Таким образом, объем настоящего раскрытия не ограничен конкретными деталями и конструкциями, описанными в настоящем описании, а лишь конструкциями, описанными в формуле изобретения, и эквивалентами этих конструкций.

(57) Формула изобретения

1. Респираторная маска, содержащая:

корпус маски, образующий первую и вторую камеры и содержащий первый и второй впускные каналы, выполненные с возможностью вмещения первого и второго компонентов в виде источников воздуха для дыхания; и

обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент;

при этом первая камера связана по текучей среде с первым и вторым впускными каналами, а вторая камера образует зону воздуха для дыхания пользователя и при этом обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент выполнен с возможностью обеспечения перемещения воздуха из первой камеры во вторую камеру через канал вдоха во время вдоха пользователем.

2. Респираторная маска по п. 1, в которой корпус маски имеет центральную ось, разделяющую корпус маски на левую и правую половины, при этом обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент расположен вблизи центральной оси.

5 3. Респираторная маска по п. 1, в которой обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент содержит диафрагму, выполненную с возможностью перемещения между открытым положением и закрытым положением.

4. Респираторная маска по п. 3, в которой обеспечивающий перемещение забранной текучей среды компонент содержит уплотнительную поверхность, при этом диафрагма
10 находится в закрытом положении и смещена в направлении к уплотнительной поверхности при отсутствии отрицательного давления во второй камере, и причем диафрагма находится в открытом положении для обеспечения возможности поступления воздуха во вторую камеру из первой камеры во время вдоха пользователем.

5. Респираторная маска по п. 1, в которой первый и второй впускные каналы
15 находятся в связи по текучей среде только с единственным обеспечивающим перемещение забранной текучей среды компонентом.

6. Респираторная маска по п. 1, в которой корпус маски дополнительно содержит внутреннюю стенку, отделяющую первую камеру от второй камеры.

7. Респираторная маска по п. 6, в которой обеспечивающий перемещение забранной
20 текучей среды компонент расположен на внутренней стенке.

8. Респираторная маска по п. 1, в которой корпус маски содержит прилегающие к щекам части, а первый и второй впускные каналы расположены вблизи прилегающих к щекам частей.

9. Респираторная маска по п. 1, в которой корпус маски дополнительно содержит
25 податливую соприкасающуюся с лицом часть.

10. Респираторная маска по п. 1, дополнительно содержащая первый и второй фильтрующие картриджи, прикрепленные к корпусу маски у первого и второго впускных каналов.

11. Респираторная маска по п. 10, в которой каждый из фильтрующих картриджей
30 содержит корпус, в котором размещен фильтрующий элемент.

12. Респираторная маска по п. 1, дополнительно содержащая отсечной клапан, выполненный с возможностью переключения между открытым положением и закрытым положением, при этом в закрытом положении отсечной клапан предотвращает образование связи по текучей среде между первой камерой и второй камерой.

35 13. Респираторная маска по п. 12, в которой отсечной клапан содержит уплотнительную подушку.

14. Респираторная маска по п. 13, в которой впускной компонент для обеспечения связи по текучей среде содержит канал вдоха и уплотнительную поверхность, окружающую канал вдоха, при этом уплотнительная указанная подушка соприкасается
40 с уплотнительной поверхностью, когда отсечной клапан находится в закрытом положении.

15. Респираторная маска по п. 12, в которой отсечной клапан герметично установлен в корпусе маски и не допускает поступления наружного воздуха в первую камеру, когда он находится в открытом положении, закрытом положении или промежуточном
45 положении.

16. Респираторная маска с отрицательным давлением, содержащая:

корпус маски, содержащий первую и вторую камеры и первый и второй впускные каналы;

первый и второй фильтрующие картриджи, прикрепленные к корпусу маски у первого и второго впускных каналов; при этом внутренняя стенка отделяет первую камеру от второй камеры;

клапан вдоха, расположенный на внутренней стенке в центральной части корпуса маски; и

отсечной клапан, выполненный с возможностью переключения между открытым положением и закрытым положением, причем в закрытом положении указанный отсечной клапан предотвращает образование связи по текучей среде между указанной первой камерой и указанной второй камерой;

при этом каждый из первого и второго фильтрующих картриджей имеет выпускное отверстие, находящееся в связи по текучей среде с первой камерой, причем вторая камера образует зону воздуха для дыхания пользователя и клапан вдоха обеспечивает возможность перемещения воздуха из первой камеры во вторую камеру во время вдыхания пользователем.

17. Респираторная маска по п. 16, в которой отсечной клапан герметично установлен в корпусе маски и не допускает поступления наружного воздуха в первую камеру, когда он находится в открытом положении, закрытом положении или промежуточном положении.

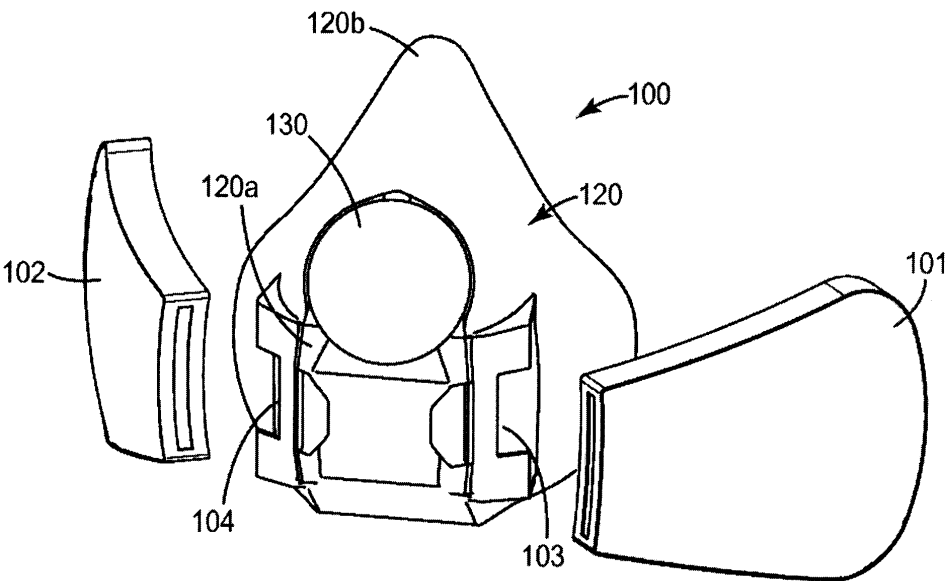
18. Респираторная маска по п. 17, в которой первый и второй впускные каналы находятся в связи по текучей среде только с единственным обеспечивающим перемещение забранной текучей среды компонентом.

1

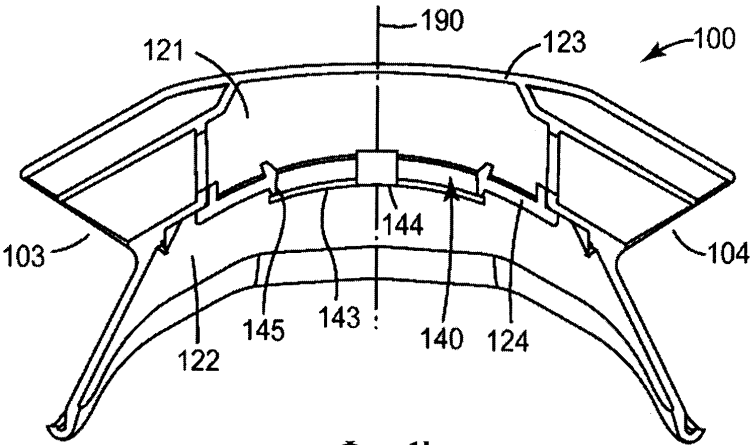
0140.0427RU1

WO 2014/120597

1/3



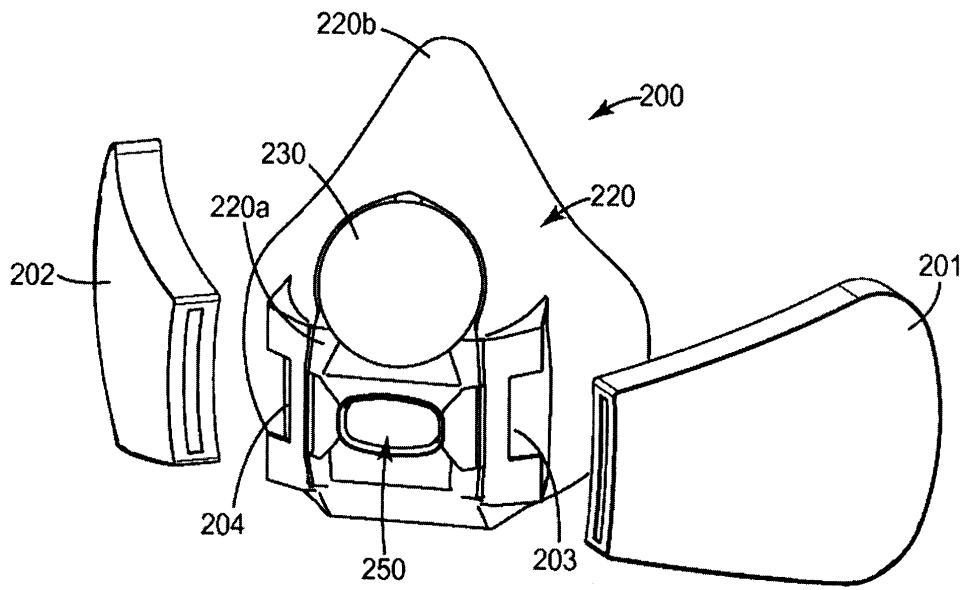
Фиг. 1а



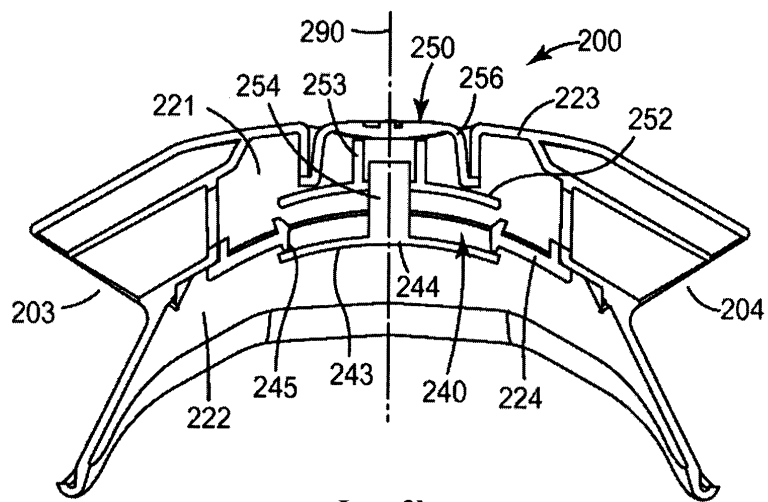
Фиг. 1б

2

2/3

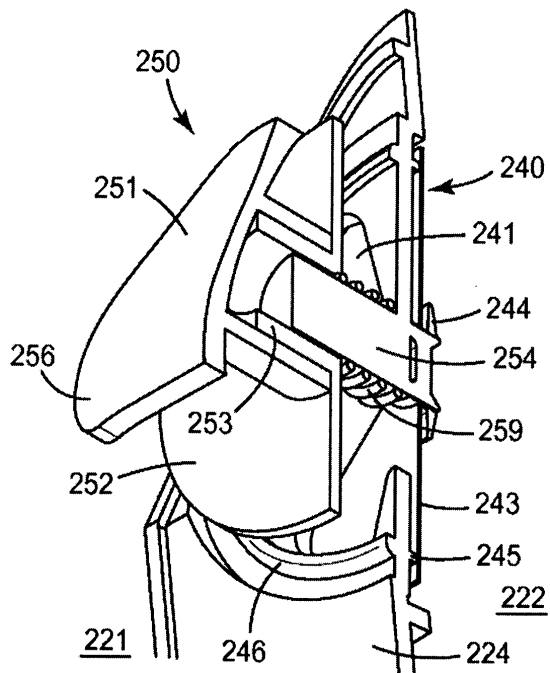


Фиг. 2а



Фиг. 2b

3/3



Фиг. 2с

Фиг. 2d

