

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 235523

ФИЛЬТРУЮЩАЯ ПОЛУМАСКА

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II" (RU)*

Авторы: *Кольвах Константин Андреевич (RU), Корнев Антон Владимирович (RU), Олефиренко Юлия Сергеевна (RU)*

Заявка № 2025104927

Приоритет полезной модели 04 марта 2025 г.

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации 07 июля 2025 г.

Срок действия исключительного права
на полезную модель истекает 04 марта 2035 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A62B 18/02 (2025.01); A41D 13/11 (2025.01)

(21)(22) Заявка: 2025104927, 04.03.2025

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.03.2025

Дата регистрации:
07.07.2025

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 04.03.2025

(45) Опубликовано: 07.07.2025 Бюл. № 19

Адрес для переписки:
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВО "СПГУ", Патентно-лицензионный
отдел

(72) Автор(ы):
Кольвах Константин Андреевич (RU),
Корнев Антон Владимирович (RU),
Олефиренко Юлия Сергеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет императрицы Екатерины II"
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2669747 C2, 15.10.2018. WO
2021188560 A1, 23.09.2021. RU 11713 U1,
16.11.1999. US 20230232919 A1, 27.07.2023. RU
2719873 C1, 23.04.2020. RU 2423158 C1,
10.07.2011.

(54) ФИЛЬТРУЮЩАЯ ПОЛУМАСКА

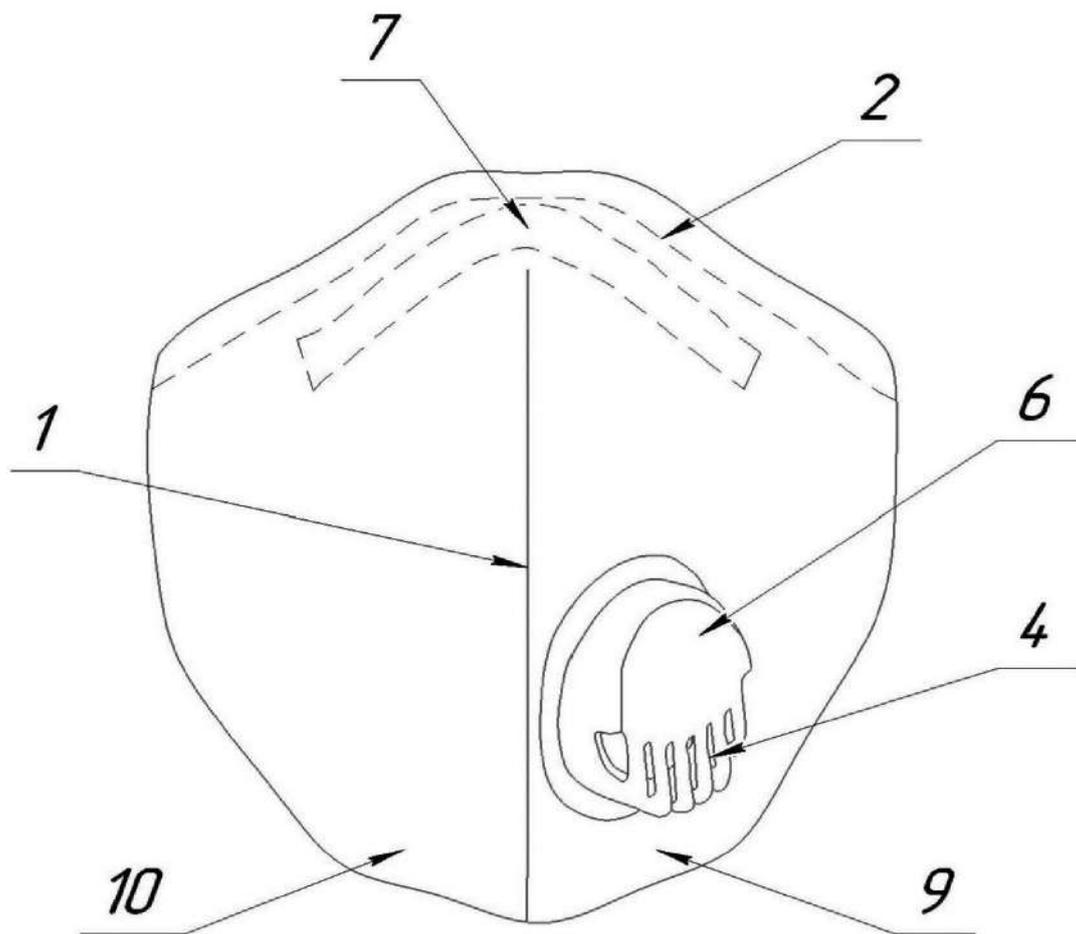
(57) Реферат:

Полезная модель относится к средствам индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), а именно к одноразовым фильтрующим полумаскам для защиты органов дыхания человека от вредных для здоровья веществ в виде аэрозолей и пыли. Фильтрующая полумаска содержит носовой зажим, основную часть полумаски, сварочный шов в виде штрих-линий и сварочный шов, соединяющий две части полумаски, седловину клапана выдоха, клапан выдоха, эластичные ремни, соединенные крепежными элементами с лицевой частью фильтрующей полумаски, при этом полумаска

выполнена многослойной. При этом полумаска содержит наружный слой, выполненный из 100%-ной бамбуковой ткани плотностью 45 г/м², фильтрующий слой, удерживающий мелкодисперсную пыль крупностью 0,01 мкм, и гигиенический слой, выполненный из двух слоев гипоаллергенного материала спанбонд-мельтблаун-спанбонд плотностью 30 г/м². Техническим результатом является повышение эффективности защиты органов дыхания работников промышленных предприятий. 2 ил., 1 табл.

RU 235523 U1

RU 235523 U1



Фиг. 1

RU 235523 U1

RU 235523 U1

Полезная модель относится к средствам индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), а именно к одноразовым фильтрующим полумаскам для защиты органов дыхания человека от вредных для здоровья веществ в виде аэрозолей и пыли.

Известна фильтрующая полумаска (патент RU № 20656, опубликованное 20.11.2001), состоящая из полипропилена с образованием горизонтально расположенных гофр. По периметру фильтр термоскреплен с использованием ленты, концы которой используются для крепления. Фильтр изготовлен в два слоя, а гофры термозакреплены так, что верхняя часть нижней гофры практически соприкасается с нижней частью верхней. Между слоями фильтра расположена распорка для придания округлой формы полумаске. Наружная поверхность фильтра термопластифицирована, внутренняя часть остается рыхлой и имеет другой цвет.

Недостатком фильтрующей полумаски является наличие каналов в полосе обтюрации, обусловленных недостаточным прилеганием полумаски ввиду высокой плотности материала, из которого изготовлена полумаска.

Известна полумаска фильтрующая (патент RU № 188199, опубликованный 27.09.2021), охватывающая ротовую и носовую полости, состоящая из наружного, среднего и внутреннего слоев, содержащая дыхательный мембранный клапан, расположенный на ее боковой поверхности, а по краям полумаски расположены крепежные элементы в виде пришитых эластичных тканевых лент. При этом наружный и внутренний слой выполнены из трикотажной ткани, а средний слой, в свою очередь, выполнен трехслойным, в котором срединный слой с наполнением активированным углем помещен между двумя слоями прокладочной ткани. Трикотажный материал является устойчивым к многократным деформациям, обеспечивает длительный срок службы маски при одновременно высоком показателе надежности и служит в качестве дополнительного фильтрующего слоя.

Недостатком полумаски фильтрующей является высокая плотность кромок респиратора, которые могут вызывать болевой симптом при сильном вдавливании в кожу и мускулы лица.

Известен респиратор (патент RU № 27894, опубл. 27.02.2003), выполненный из многослойного нетканого волокнистого фильтрующе-поглощающего материала, формуемого элементами крепления, при этом полумаска выполнена куполообразной формы и снабжена подмасочником также куполообразной формы с отверстием в области геометрической вершины этого купола, охватывающим носовую и ротовую полости, и имеющим выемку в области переносицы пользователя, предназначенную для взаимодействия с последней, кроме того, на подмасочнике расположен элемент обтюрации, выполненный в виде выступа на периферийной части подмасочника, и обращенный к лицу пользователя, причем полумаска и подмасочник соединены между собой по линии, параллельной выступу элемента обтюрации и расположены таким образом, что их геометрические вершины направлены в одну сторону.

Недостатком респиратора является высокая плотность материала, из которого изготовлен респиратор, что приводит к образованию влаги в подмасочном пространстве и снижению защитных свойств при длительном использовании.

Известна защитная маска многоразового использования (патент RU № 205800, опубликованный 11.08.2021), содержащая средства ее крепления на лице, носовой фиксатор и респираторный узел, выполненный из не менее двух слоев фильтрующего материала или одного многослойного материала и материала-подкладки, состоящего из зеркально симметричных правой и левой частей, отделенных одна от другой вертикальной общей складкой с возможностью складывания по ней в плоский пакет и

разворачивания в рабочее состояние.

Недостатком фильтрующей полумаски является наличие каналов в полосе обтюрации, обусловленных недостаточным прилеганием полумаски ввиду высокой плотности материала, из которого изготовлена полумаска.

5 Известна полумаска фильтрующая для защиты от аэрозолей и пыли (патент RU № 2550329, опубл. 10.05.2015), принятая за прототип, представляющая собой одноразовую фильтрующую полумаску, сложенную на время хранения в плоский пакет. Полумаска выполнена с носовым зажимом, крепежными лепестками - ушей и щек, имеющими
 10 одинаковую боковую поверхность примерно 8-10 см², расположенными на выступающих расширениях по боковым сторонам плоских участков закраин в форме прямоугольника, имеющего закругленные переходы на основной части полумаски, имеющей ленту крепления, с одним узлом и возможностью преобразования при надевании в две ленты с целью обеспечения регулирования обхвата затылочной и макушечной частей головы пользователя, а контур основной части полумаски скреплен по линии обтюрации
 15 сварочным швом в виде штрих-линий, а шов, соединяющий две части заготовки, размещен в подбородочной зоне.

Недостатком полумаски фильтрующей для защиты от аэрозолей и пыли является высокая плотность материала, из которого изготовлен респиратор, что приводит к
 20 образованию влаги в подмасочном пространстве и снижению защитных свойств при длительном использовании.

Техническим результатом является повышение эффективности защиты органов дыхания работников промышленных предприятий.

Технический результат достигается тем, что содержит наружный слой, выполненный
 25 из 100%-ной бамбуковой ткани плотностью 45 г/м², фильтрующий слой, удерживающий мелкодисперсную пыль крупностью 0,01 мкм, и гигиенический слой, выполненный из двух слоев гипоаллергенного материала спанбонд-мельтблаун-спанбонд плотностью 30 г/м².

Фильтрующая полумаска поясняется следующими фигурами:

30 фиг.1 - общая схема модели,
 фиг.2 - вид сбоку, где
 1 - сварной шов,
 2 - краевой шов,
 3 - эластичные ремни,
 35 4 - мембранный клапан,
 5 - лицевая часть,
 6 - корпус клапана,
 7 - носовой зажим,
 8 - крепежные элементы,
 40 9 - левая закраина;
 10 - правая закраина.

Фильтрующая полумаска состоит из левой закраины 9 и правой закраины 10, соединенных сварным швом 1. Краевой шов 2 выполнен в форме продольных штрих-линий. Эластичные ремни 3 соединены крепежными элементами 8 с лицевой частью 5
 45 фильтрующей полумаски. На левой закраине 9 выполнено отверстие под корпус клапана 6 фильтрующей полумаски, в который установлен мембранный клапан 4. Носовой зажим 7 установлен в верхней части левой закраины 9 и правой закраины 10 между сварным швом 1 и краевым швом 2. Наружный слой фильтрующей полумаски состоит

из 100 %-ной бамбуковой ткани плотностью 45 г/м². Фильтрующий слой выполнен из фильтрующего материала «Нева». Гигиенический слой выполнен из двух слоев гипоаллергенного материала спанбонд-мельтблаун-спанбонд (СМС) плотностью 30 г/м².

Фильтрующая полумаска работает следующим образом. При надевании фильтрующая полумаска фиксируется эластичными ремнями 3, улучшение плотности прилегания и подбор комфортной посадки обеспечивается прижимом носового зажима 7. При вдыхании запыленный воздух поступает к органам дыхания через слой фильтрующей полумаски. Наружный слой аккумулирует пыль крупностью более 20 мкм, мелкодисперсная пыль крупностью от 0,01 мкм удерживается фильтрующим слоем. Образующаяся при дыхании влага впитывается гигиеническим слоем. Выдыхаемый воздух удаляется через мембранный клапан 4, обеспечивающий также отведение теплоты из подмасочного пространства.

Эффективность фильтрующей полумаски подтверждается результатами испытаний на соответствие полезной модели наиболее высокому классу защиты фильтрующих полумасок FFP3. В рамках исследования определялось сопротивление материалов полумаски постоянному воздушному потоку на входе и выходе с расходом воздуха соответственно 30 и 95 дм³/мин на входе и 160 дм³/мин на выходе, а также проницаемость материалов при расходе воздуха 95 дм³/мин. В соответствии с полученными результатами установлена принадлежность изобретения к высокоэффективным фильтрующим полумаскам класса FFP 3 с наиболее жесткими требованиями по сопротивлению воздушному потоку и коэффициенту проницаемости по парафиновому маслу при расходе воздуха 95 дм³/мин. Результаты измерений приведены в Таблице 1.

Таблица 1 - Исследование эксплуатационных свойств фильтрующей полумаски

Наименование образца	Сопротивление постоянному воздушному потоку при заданном расходе, Па						Коэффициент проницаемости по парафиновому маслу при расходе 95 дм ³ /мин, %	
	На входе при 30 дм ³ /мин		На входе при 95 дм ³ /мин		На выходе при 160 дм ³ /мин			
	Факт	Норма	Факт	Норма	Факт	Норма	Факт	Норма
Опытный образец	35,4	не более 60	111,1	не более 210	102,7	не более 300	0,569	не более 1
	36,4		114,9		131,3		0,576	

Фильтрующая полумаска является эффективной в защите органов дыхания от воздействия пыли и аэрозолей за счёт последовательно расположенных внешнего, фильтрующего и гигиенического слоев, а также даёт возможность предотвратить образование влаги в подмасочном пространстве, наличие которой приводит к увеличению сопротивления материалов полумаски дыханию, что снижает вероятность возникновения профессиональных заболеваний органов дыхания.

(57) Формула полезной модели

Фильтрующая полумаска, включающая носовой зажим, основную часть полумаски, сварочный шов в виде штрих-линий и сварочный шов, соединяющий две части полумаски, седловину клапана выдоха, клапан выдоха, эластичные ремни, соединенные крепежными элементами с лицевой частью фильтрующей полумаски, при этом полумаска выполнена многослойной, отличающаяся тем, что содержит наружный слой, выполненный из 100%-ной бамбуковой ткани плотностью 45 г/м², фильтрующий слой, удерживающий мелкодисперсную пыль крупностью 0,01 мкм, и гигиенический слой, выполненный из двух слоев гипоаллергенного материала спанбонд-мельтблаун-

спанбонд плотностью 30 г/м².

5

10

15

20

25

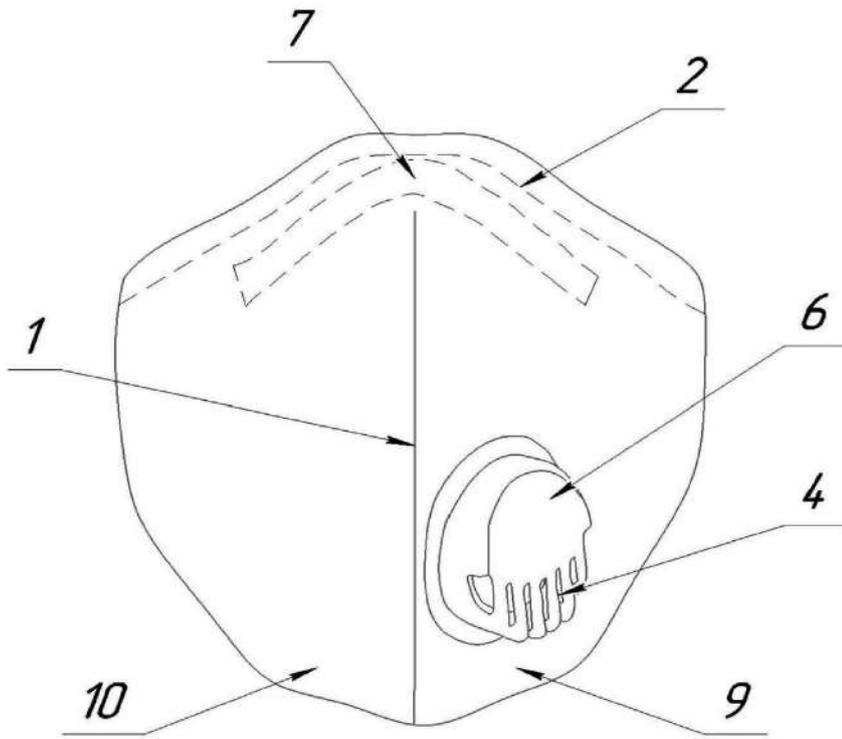
30

35

40

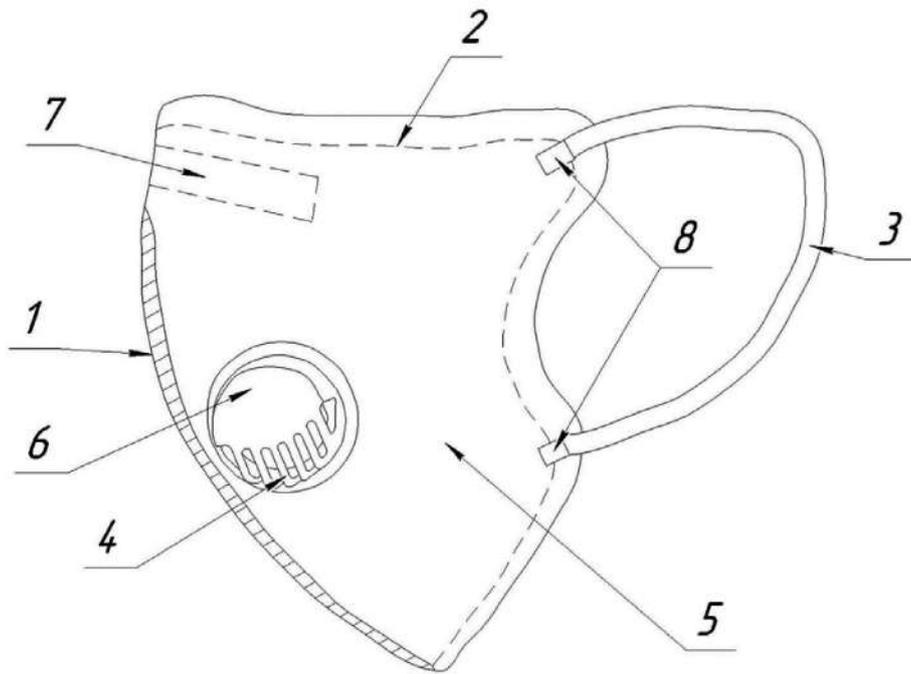
45

1



Фиг. 1

2



Фиг. 2